

***PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL
ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA***

Disertación previa a la obtención del título de Economista

***Elaboración de una metodología de clasificación sectorial para el
cambio de la matriz productiva en el Ecuador: una aplicación de la
teoría de redes***

**María Belén Ojeda Trujillo
maritabelen_ot@hotmail.com**

**Director: Mtr. Juan Pablo Erraéz T.
jperraez@puce.edu.ec**

Quito, Abril de 2016

Resumen

La presente disertación clasificó a los 245 productos, de la Matriz Insumo Producto del año 2012, elaborada por el Banco Central del Ecuador (BCE), a través de la Metodología de Clasificación Sectorial; con el fin de encontrar las actividades económicas con potencialidades para transformarse en ejes dinamizadores del crecimiento. En primer lugar, se realizó un análisis de la economía ecuatoriana, con base en su historia, la red espacio-producto y los resultados de la metodología de clasificación del Banco Central del Ecuador, donde se puso en evidencia la persistente estructura primario-exportadora del país. Luego, se describe la Metodología de Clasificación Sectorial (MCS), que nos da como resultado: 35 sectores clave, 29 sectores base, 137 sectores isla y 44 sectores motor, con base en sus encadenamientos hacia adelante y hacia atrás. Los resultados revelan la importancia sistémica del sector servicios en la economía ecuatoriana, así como el bajo valor agregado y poca diversificación de los recursos primarios, que se ubican en su mayoría en el sector isla. Posteriormente, se compararon los resultados de la MCS y del BCE, y se encontraron discrepancias e inconsistencias considerables. Finalmente, se propusieron a los 79 sectores con altos encadenamientos hacia atrás, como las potenciales actividades económicas a focalizar, con el propósito de reestructurar la matriz productiva y encaminar el crecimiento, vía sustitución de importaciones. Para mantener este objetivo a largo plazo, se sugirió combinarlo con educación, investigación y desarrollo, para facilitar la transferencia tecnológica mundial.

Palabras Clave: Encadenamientos productivos, Matriz insumo producto, Teoría de redes, Cambio de la matriz productiva, Crecimiento.

*A mi Padre Celestial,
quien me brinda cada día su infinito amor y sabiduría.
Él, quien prepara con única sutileza y cuidado cada uno de los días de mi vida.
Él, quien me enseña a valorar lo invisible, lo radical, lo puro, lo verdadero.
Él, quien me maravilla día a día con la belleza de su creación.
Él, quien pone a personas que me toman de la mano,
para enseñarme a luchar por la creatividad en la economía,
la innovación, y la transformación para abrir caminos de desarrollo, de esperanza
y de una vida mejor para el Ecuador y el mundo entero.
Él, quien abre mis Alas de Águila, renueva mis fuerzas y me enseña a volar alto.
Él, quien me ha dado la luz para entender que hay algo que persiste en la eternidad,
y que ha renovado mi corazón para luchar por ello.
Él, quien me regaló lo más valioso de mi vida: mis padres, abuelitos,
hermano, nanas, tíos, amigos, maestros y mentores.
Él, quien me ha dado a mi mami Caty,
como un ángel para guiar e iluminar mi camino.

A Él, todo el honor, toda la gloria y todo el amor.*

Gracias a Dios, por su fortaleza, amor, gracia y luz infinita.

*Mi más profundo agradecimiento a Juan Pablo Erráez, director de esta disertación, gran profesor,
amigo, mentor y guía durante todo este recorrido.*

*A María Mercedes Prado, por sus lecciones de vida, su apoyo, motivación a cruzar con ánimo todo
límite y frontera.*

A Rubén Flores, por sus valiosos aportes y apoyo en el desarrollo de esta disertación.

*A todos los profesores, personal y colaboradores de la Facultad de Economía, que contribuyeron a mi
desarrollo integral; gracias por su sonrisa, enseñanzas y motivación.*

A Ivonne e Isabel, por su atención, ayuda y amistad a lo largo de este proceso.

*A mis padres, Marco y Caty, quienes me han dado la oportunidad de formarme y a quienes debo lo
que soy. Son mi orgullo, mi ejemplo e inspiración. A ellos, toda mi gratitud y lealtad por su amor,
pasión, apoyo y confianza incondicional.*

A mis abuelitos: Rafael, Estelita, Marcos y Zoilita, por ser mi base, mi fuerza y mi fundamento.

A mi hermano Sebastián, por ser mi motivación, mi ejemplo de fortaleza y lucha.

A mis nanas Carmen y Elena, por su amor, cuidado y enseñanzas desde que nací.

*A mis primos Orlando y Anita Lucia, por abrirme amorosamente las puertas de su casa y su corazón,
y por inculcar en mí, profundos valores familiares y espirituales.*

*A Marcos, por creer en mí y por darme la mano para luchar por esta construcción tan bonita de fe,
esperanza y amor, donde Dios es nuestro camino y dirección.*

A mis tíos, primos y amigos por su apoyo, fuerza y cariño

Elaboración de una metodología de clasificación sectorial para el cambio de la matriz productiva en el Ecuador: una aplicación de la teoría de redes

Introducción.....	9
Metodología de trabajo.....	10
Preguntas de Investigación.....	10
Pregunta General.....	10
Preguntas Específicas.....	10
Objetivos.....	11
Objetivo General.....	11
Objetivos Específicos.....	11
Estrategia de Investigación.....	11
Procedimiento Metodológico.....	12
Variables e indicadores.....	12
Fundamentación Teórica.....	13
Desarrollo Económico.....	14
Teoría de Desarrollo Estructuralista.....	14
Cadenas de Valor y Encadenamientos Productivos.....	16
Hirschman.....	17
Chenery y Watanabe.....	18
Rasmussen.....	20
Matriz Insumo Producto.....	21
Teoría de Redes.....	23
Redes Económicas y Sociales.....	23
Red Espacio Producto.....	24
Índice de Complejidad Económica (ICE).....	25
Índice de Complejidad del Producto (PCI).....	25
Definiciones y Terminología de Grafos.....	26
Principales Métricas o Medidas topológicas.....	27
Capítulo I. Análisis de la estructura productiva ecuatoriana.....	29
Hechos estilizados de la economía ecuatoriana.....	29
Breve reseña histórica de la economía ecuatoriana hasta finales del siglo XX.....	29
Especialización productiva de base primaria en el siglo XXI.....	30
Red Espacio – Producto en el Ecuador.....	32
Heterogeneidad Productiva de la economía ecuatoriana.....	35
Proyecto de Cambio de la Matriz Productiva.....	36

La estrategia	37
Componentes de la estrategia	39
Análisis de la Estructura Productiva del Ecuador a través de los resultados de la clasificación de encadenamientos del BCE.....	40
Capítulo II. Metodología de Clasificación Sectorial.....	44
Método de Selección de la Base de Datos.....	44
<i>Condiciones empleadas para la selección de la Matriz.</i>	45
<i>Condición Unificada</i>	46
Metodología de Clasificación Sectorial.....	46
Resultados de la metodología de clasificación sectorial	48
Sector Clave	49
Sector Base.....	51
Sector Isla.....	52
Sector Motor.....	53
Red de Interconexiones Metodología de Clasificación Sectorial.....	54
Capítulo III. Comparación de resultados obtenidos por la Metodología de Clasificación Sectorial (MCS) y por el BCE	56
Similitudes y diferencias resultantes de la comparación.....	56
Casos relevantes de contraste entre las dos metodologías.....	59
Petróleo Crudo.....	60
Construcción.....	60
Servicios de transporte de pasajeros por carretera.....	61
Cemento y clinker de cemento	61
Potenciales sectores a priorizar, con base en la Metodología de Clasificación Sectorial.....	62
Conclusiones	65
Recomendaciones	66
Referencias Bibliográficas	67
Anexos	72

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Complejidad Económica del Ecuador, Red Espacio Producto, 2008.....	24
Gráfico 2. Redes Directas e Indirectas	27
Gráfico 3. Estructura del Valor Agregado por Industria / PIB, 1965-2012 (en %).....	31
Gráfico 4. Contribuciones al crecimiento de los 10 productos más importantes de la manufactura, 2007-2012 (en %).....	32
Gráfico 5. Complejidad Económica del Ecuador, Red Espacio Producto, 2008.....	33
Gráfico 6. Exportaciones del Ecuador (en %), 2012	34
Gráfico 7. Heterogeneidad estructural: brecha interna, 1980-2012.....	35
Gráfico 8. Cadenas Productivas Prioritarias.....	39
Gráfico 9. Clasificación de los sectores por encadenamientos totales	41
Gráfico 10. Clasificación de los 245 sectores por encadenamientos totales, año 2012.....	42
Gráfico 11. Componentes de análisis de la Tabla Simétrica	44
Gráfico 12. Metodología de Clasificación Sectorial, 2012	48
Gráfico 13. Sector Clave, Metodología de Clasificación Sectorial	49
Gráfico 14. Sector Base, Metodología de Clasificación Sectorial	51
Gráfico 15. Sector Isla, Metodología de Clasificación Sectorial	52
Gráfico 16. Sector Motor, Metodología de Clasificación Sectorial	53
Gráfico 17. Matriz dispersa MIP 2012	54

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Tabla de Variables e indicadores sobre la producción, los encadenamientos productivos y sectores priorizados de la economía ecuatoriana.....	13
Cuadro 2. Clasificación de los sectores según Chenery y Watanabe	19
Cuadro 3. Clasificación de Sectores, según Rasmussen.....	20
Cuadro 4. Tabla de Exportaciones de Ecuador, año 2012.....	35
Cuadro 5. Tabla de Exportaciones de Ecuador, año 2012.....	48
Cuadro 6. Comparación Resultados, BCE y MCS, 2012	56
Cuadro 7. Comparación Resultados, BCE y Metodología de Clasificación Sectorial, 2012	57
Cuadro 8. Comparación Resultados, BCE y Metodología de Clasificación Sectorial, 2012	60

Índice de Anexos

Anexo A. 23 Sectores clave del año 2012, Banco Central del Ecuador.....	72
Anexo B. 43 Sectores base del año 2012, Banco Central del Ecuador.	73
Anexo C. 75 Sectores motor del año 2012, Banco Central del Ecuador.....	75
Anexo D. 104 Sectores Isla del año 2012, Banco Central del Ecuador.	77
Anexo E. Resultados de la Metodología de Clasificación Sectorial, año 2012.....	82
Anexo F. 134 Productos con resultados diferentes: Metodología de Clasificación Sectorial y BCE. ..	88
Anexo G. 79 Sectores con encadenamientos hacia atrás positivos, Metodología de Clasificación Sectorial, año 2012.....	93

Lista de siglas y abreviaturas

BCE	Banco Central del Ecuador
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
ENCMP	Estrategia Nacional para el Cambio de Matriz Productiva
OMC	Organización Mundial del Comercio
MAP	Matriz de Adyacencia Productiva
MCS	Metodología de Clasificación Sectorial
MIP	Matriz Insumo Producto
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
TIC	Tecnologías de Información y Comunicación

Introducción

La actual matriz productiva presenta una estructura productiva poco diversificada y de bajo valor agregado, esto ha sido uno de los limitantes para alcanzar el desarrollo y crecimiento del Ecuador. Se caracteriza por ser proveedora de materias primas en el mercado mundial, mientras que para satisfacer la demanda es importadora de bienes y servicios de mayor valor agregado. Esto genera una alta dependencia y vulnerabilidad en la economía ecuatoriana con los volátiles e imprevistos cambios en los precios internacionales de las materias primas, lo que ha provocado una brecha de precios que existe en comparación a los productos de mayor valor agregado y alta tecnología.

Esta situación coloca a la economía ecuatoriana en una situación de intercambio desigual sujeta a las fluctuaciones del mercado mundial. Por ello, las proyecciones actuales de crecimiento y desarrollo del Ecuador, se enfocan en el proyecto de cambio de la Matriz Productiva que se está impulsando durante el gobierno de Rafael Correa, y consiste en un proceso de cambio del patrón de especialización productiva de la economía que le permita al Ecuador generar mayor valor agregado a su producción, en el marco de la construcción de una sociedad del conocimiento (SENPLADES, 2013:6).

Para el proceso de cambio de la matriz productiva del Ecuador, el gobierno nacional plantea la Estrategia Nacional para el Cambio de Matriz Productiva (ENCMP) en la que se identifican trece sectores priorizados: elaborados del cacao, elaborados del café, elaborados de pescado y maricultura, elaborados de productos lácteos, derivados del petróleo, metalmecánica, químicos y farmacéuticos, papel y cartón, plástico y caucho, conocimiento y tecnología (software y servicios a las TIC), turismo, gestión integral de residuos sólidos (reciclaje), y logística (multimodal). Los sectores priorizados así como las industrias estratégicas son de importancia trascendental pues serán los que faciliten la articulación efectiva de la política pública y la materialización de esta transformación, pues permitirán el establecimiento de objetivos y metas específicas observables en cada una de las industrias que se intenta desarrollar. (Vicepresidencia de la República del Ecuador, 2015:48).

La transición de una economía basada en recursos primarios, sobre todo petroleros, a una economía basada en el conocimiento, es un proceso a largo plazo. Es por ello que las trece cadenas productivas a priorizar constituyen el marco de referencial inicial de inversión. Sin embargo, a lo largo del periodo de transición, se incrementan nuevas cadenas productivas y se irá enriqueciendo la lista de productos a priorizar a medida que “surjan más oportunidades de cadenas que apoyen la diversificación de las exportaciones, la sustitución estratégica de importaciones, la generación de empleo digno, la construcción de tejido económico con inclusión de los varios actores de la economía” (Vicepresidencia de la República del Ecuador, 2015:68).

Para el cambio de la matriz productiva, el Banco Central del Ecuador, en la Dirección Nacional de Síntesis Macroeconómica elabora la matriz insumo producto (MIP), para el año 2012, en función al cambio de año base (CAB 2007) a un nivel mayor de desagregación de 245 actividades económicas (BCE, 2015:5). Dicha matriz es una descripción sintética de la economía de un país y un instrumento analítico generado a partir de la Tabla Oferta Utilización de Bienes y Servicios (TOU) para medir impactos por cambios en la demanda final, esta tabla muestra en un solo cuadro las relaciones de producción y consumos intermedios de la economía (BCE, 2015:24).

Para clasificar a los sectores por encadenamientos totales, el BCE trata a la MIP a través de la tecnología producto. A partir de la matriz simétrica se procede a obtener la matriz inversa de Leontief, que permite obtener la medida de los multiplicadores de la producción de la economía, los cuales son la base para calcular los encadenamientos productivos totales hacia adelante y hacia atrás, y así obtener las clasificaciones correspondientes de sectores clave, base, isla y motor.

La presente disertación, en cambio, pretende explicar la MIP a través de la teoría de redes o grafos, que es un sistema complejo resultante de un conjunto de nodos o puntos conectados por aristas que permiten representar estructuras sociales o económicas para analizar y estudiar las interacciones o conexiones que se generan entre los nodos (Jackson, 2008:7).

Un desafío central para la ENCMP es saber cuáles son los sectores que generan un dinamismo sistémico en toda la economía, los resultados de esta disertación serán un instrumento valioso para detectar nuevas potencialidades productivas y definir las nuevas cadenas productivas a priorizar en las siguientes fases del cambio de la matriz productiva en el mediano y largo plazo. Para ello, se obtiene una metodología de clasificación sectorial, empleando teoría de redes, a partir del tratamiento de la MIP. Este proceso permitirá identificar aquellas ramas productivas con potencialidades para transformarse en ejes dinamizadores del crecimiento y que, por lo tanto requerirán una focalización especial.

No obstante, esta disertación aportará no solamente al gobierno central, sino a todos actores involucrados en el proyecto de cambio de la matriz productiva: los ministerios, Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), -que tienen la capacidad de fomento productivo-, el sector privado para identificar nuevos nichos productivos y la comunidad científica en general.

Una vez obtenidos los resultados, se procede a contrastarlos con la clasificación de sectores por encadenamientos totales del BCE, con el fin de analizar la pertinencia y la veracidad de la metodología empleada por dicha institución.

Metodología de trabajo

Preguntas de Investigación

Pregunta General

¿Es pertinente la Clasificación Sectorial propuesta por el BCE, para describir la estructura económica del Ecuador?

Preguntas Específicas

¿Cómo se describe la estructura productiva ecuatoriana según la Matriz Insumo Producto?

¿Cuáles son las diferencias o similitudes al comparar los resultados obtenidos a través de la metodología de clasificación de encadenamientos totales elaborada por el Banco Central del Ecuador con la metodología de redes?

¿Cuáles son los potenciales productos que deberían ser priorizados, con base en la Metodología de clasificación Sectorial?

Objetivos

Objetivo General

Comprobar la pertinencia de la Clasificación Sectorial propuesta por el BCE, para describir la estructura económica del Ecuador.

Objetivos Específicos

Describir la estructura productiva ecuatoriana según la Matriz Insumo Producto.

Comparar los resultados obtenidos a través de la metodología de clasificación de encadenamientos totales elaborada por el Banco Central del Ecuador con los de la metodología de redes.

Establecer los potenciales productos que deberían ser priorizados, con base en la Metodología de clasificación Sectorial.

Estrategia de Investigación

La estrategia de investigación que será utilizada es de tipo Exploratoria, ya que el análisis de la Matriz Insumo Producto a través de la teoría de redes no ha sido aplicado en el Ecuador. A su vez, la presente disertación permitirá estudiar a la economía como un sistema complejo e integral; es decir desde una perspectiva innovadora, preparando así el terreno para nuevos estudios económicos relacionados a la teoría de redes.

La investigación será de tipo cuantitativa debido a que a través de la base de datos de la MIP y otros indicadores numéricos se creará la metodología de redes que permitirá cumplir con los objetivos planteados para la disertación.

Procedimiento Metodológico

Capítulo I. Análisis de la Estructura Productiva Ecuatoriana

Se realiza un análisis histórico de la evolución de la economía ecuatoriana, que abarca las principales características que han encaminado al país a la actual estructura productiva de base primaria; este análisis permitirá cumplir con el primer objetivo específico de la disertación. Se revisan algunos hechos concretos de la economía ecuatoriana para el período 1965-2012. Se analiza la estructura productiva ecuatoriana a través de la red espacio producto para el año 2012, la estructura de exportaciones y los resultados de la clasificación de encadenamientos totales elaborados por el Banco Central del Ecuador. Se presentan los principales lineamientos de la Estrategia Nacional del Cambio de Matriz Productiva.

Antes de continuar con el segundo objetivo específico se requiere desarrollar la metodología de clasificación sectorial.

Capítulo II. Metodología de Redes

Se detallan los tratamientos y métodos de selección que se dieron a la base de datos de la Matriz Insumo Producto, ampliada a 245 productos para el año 2012, y se describe el proceso de elaboración de los Indicadores de encadenamiento hacia adelante y hacia atrás, para obtener la clasificación de sectores de la economía (clave, base, motor e isla). Finalmente, se presentan los resultados obtenidos por la metodología de redes y el gráfico de interconexiones de matriz dispersa.

Capítulo III. Comparación de resultados obtenidos por la Metodología de Clasificación Sectorial y la del BCE

Se presenta de manera general las similitudes y diferencias resultantes de las categorizaciones de la metodología de clasificación sectorial y la del BCE. Se analizan los casos más relevantes de las diferencias y se detalla la información de los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante, para explicar cada uno de los casos; a través de este proceso se responde el objetivo general y el segundo objetivo específico. Finalmente, se explican los potenciales sectores a priorizar con base en la Metodología de Clasificación sectorial, con lo que se cumple con el tercer objetivo de la disertación.

Variables e indicadores

En el cuadro 1 se pueden apreciar las variables que serán estudiadas en cada uno de los capítulos de la disertación. Primero se tiene a la producción de la economía ecuatoriana, luego los encadenamientos productivos y finalmente a los sectores productivos de la economía ecuatoriana. Se detallan los indicadores que serán usados para explicar cada una de las variables y finalmente se especifica la fuente de donde se recupera toda la información.

Cuadro 1. Tabla de Variables e indicadores sobre la producción, los encadenamientos productivos y sectores prioritizados de la economía ecuatoriana

Variable	Indicador	Fuente
1 Producción de la economía ecuatoriana	* Exportaciones	* Banco Central del Ecuador - Cuentas Nacionales - Cuentas Trimestrales - Indicadores de Coyuntura
	* Valor Agregado Bruto por Industria	
	* Sectores Motor; encadenamientos totales (Tecnología Producto)	
	* Sectores Base; encadenamientos totales (Tecnología Producto)	
	* Sectores Clave; encadenamientos totales (Tecnología Producto)	
	* Sectores Isla; encadenamientos totales (Tecnología Producto)	
	Red Espacio Producto	* The Observatory of Economic Complexity
	Índice de Complejidad Económica	
	Índice de Complejidad del Producto	
	Exportaciones, 2012	
2 Encadenamientos productivos	Matriz Insumo Producto, ampliada a 245 productos para el año 2012.	* Banco Central del Ecuador - Cuentas Nacionales
	Valor agregado Bruto por producto	
	Consumo Intermedio y Demanda Intermedia	
	Grado de Entrada y de Salida de la Red	* Elaboración propia
	Indicadores de Encadenamientos hacia adelante y hacia atrás	
3 Sectores de Productivos de la Economía	Indicadores de Encadenamientos hacia adelante y hacia atrás, (BCE)	* Banco Central del Ecuador - Cuentas Nacionales
	Indicadores de Encadenamientos hacia adelante y hacia atrás, (MCS)	* Elaboración propia

Fuente y elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

Fundamentación Teórica

La presente investigación parte de la teoría del crecimiento y desarrollo económico, razón de ser de la priorización de sectores económicos en el cambio de la matriz productiva (Vicepresidencia de la República del Ecuador, 2015:7). En esta primera parte, se expone la teoría de la corriente Estructuralista, tendencia a la que se regirá la disertación, se presentarán los aportes de Prebisch (1949), Baran (1957) y Sunkel (2006). Luego se describirá brevemente su evolución al estructuralismo y las principales críticas.

Posteriormente, se va a describir la teoría relacionada a los encadenamientos y las cadenas de valor, que permiten comprender el conjunto eslabones o etapas de la cadena productiva, desde su concepción hasta su entrega. Además se describen los tres enfoques teóricos principales que según Arón y Sastré (2000:51), permiten identificar los grupos de actividades industriales fuertemente interrelacionadas, a través de la Matriz Insumo Producto: Hirschman (1998) y Rasmussen (1956) y Chenery y Watanabe (1958).

Luego se desarrollará el modelo Insumo Producto de Leontief (1936), que muestra el equilibrio entre la oferta y utilización de bienes y servicios, y que constituye un instrumento clave para la planificación estratégica de la producción económica de las naciones. Por último, se detallan los principales conceptos de la teoría de redes, construcción que permite estudiar las interrelaciones entre dos o más agentes económicos, productos, industrias, etc. Los autores que son citados son: Beiró, (2013), Jackson (2008) y Easley y Kleinberg (2010). Y como aplicación a este tema, se describe la teoría del Espacio Producto, el Índice de Complejidad Económica, y el Índice de Complejidad de Producto, desarrollados por El Observatorio de Complejidad Económica para caracterizar la estructura económica y productiva de los países.

Desarrollo Económico

Teoría de Desarrollo Estructuralista

El Estructuralismo, surge en la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en parte como una reacción al pensamiento económico ortodoxo, debido a la concepción de universalidad, cuando en la realidad dicha teoría es limitadamente aplicada en la economía real. Nace con los trabajos de Prebisch (1949) y posteriormente otros intelectuales aportan significativamente como Celso Furtado (1961), Anibal Pinto (1965), entre otros. Se basa en el método histórico-estructural, que toma como objeto de investigación un sistema en conjunto y no el estudio de diferentes partes aisladas, y que de hecho es mucho más que la simple unión de sus partes. Analiza las economías en su totalidad, enfocándose en las interdependencias de las partes que conforman su estructura.

El estructuralismo, según Bárcena et al, (2015:51), se construye sobre pilares esenciales como:

Las relaciones de poder y dependencia articuladas bajo el binomio centro-periferia, la crítica a la ley de las ventajas comparativas y la predominancia de la restricción externa, el carácter dual del desarrollo económico en distintos niveles, la existencia de una oferta limitada de trabajo, una visión del desarrollo como cambio estructural, la necesidad de un desarrollo guiado por el Estado en materia de inversión en infraestructura y desarrollo productivo, la inflación como un problema de desarrollo económico, y la necesidad de la inserción regional e internacional para sobreponerse a la idea de subdesarrollo.

El punto de partida de la escuela denominada “estructuralista”, fue la tesis de Prebisch (1949) de los términos de intercambio, bien que, este autor, no utiliza ni una sola vez el término de “estructuralista” para identificarse. (Mallorquín, 1999:24). No obstante, según Love (1996:402), las ideas de Prebisch tienen una inspiración previa a economistas como, Cassel (1927), Kondratieff (1935), Sommer (1938), Kindleberger (1943), así como economistas de la corriente keynesiana, postkeynesiana y schumpeteriana. Además, esta corriente de pensamiento, se benefició por autores de fuera de la región

que estudiaban el desarrollo económico, así como Hirschman (1912-2012), Hollis Chenery (1918-1994), Hans Singer (1910-2006), entre otros.

Prebisch (1949:121), a través de la CEPAL, introdujo elementos importantes para el estudio del desarrollo económico, como uno de los principales problemas de América Latina y su transformación a mediano y largo plazo. Diferencia a un “centro” industrializado y hegemónico y, una “periferia” agrícola-primaria dependiente, como marco referencial para comprender la división internacional del trabajo. Hace referencia a la cuestión de heterogeneidad estructural, en la que se presentan contrastes en los sistemas productivos de la “periferia”, donde hay un sector atrasado y otros modernos. Bajo las premisas anteriores, se presentó la hipótesis de los términos de intercambio desigual desarrollada por Prebisch y Singer, de forma simultánea pero autónoma; en esta se afirma que los dos países “centro” y “periferia” estaban relacionados por un proceso de intercambio desigual, en el cual los exportadores de productos primarios y los de productos manufacturados, presentaban un deterioro progresivo de sus precios, dando como resultados brechas muy grandes, en beneficio de los países industrializados. Esto, como consecuencia, principalmente de una tasa de mayor innovación tecnológica para los países industrializados (Pérez, et al, 2013:9).

En los años cincuenta y sesenta surgen las primeras versiones de la teoría de la dependencia, en las que se pretende explicar el atascamiento en el que se encuentran algunos países para llegar al desarrollo económico. Baran (1957:280), autor de la obra que marca el comienzo de esta teoría, cambió los esquemas de la concepción de desarrollo, con los dos planteamientos siguientes: primero aclara la idea que el subdesarrollo no es la etapa anterior al desarrollo ni tampoco es un retraso del desarrollo, sino la atribuye al resultado histórico del progreso de los países avanzados; en segundo lugar, el autor propone reflexionar el carácter progresivo del capitalismo en el Tercer Mundo, es decir eliminar las relaciones económicas con el mercado mundial. De igual manera, Bresser-Pereira, (2006: 439), afirman que la teoría de la dependencia, reconsidera la teoría del imperialismo, pues atribuye mayor responsabilidad en el subdesarrollo a las elites locales dependientes, incapaces de ser nacionales; y menor responsabilidad a los “centros” en la creación de obstáculos al desarrollo de la “periferia”.

Una pauta fundamental propuesta por la CEPAL, fue el “desarrollo hacia adentro”, o Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI), que consistía en llevar a la industrialización como fuente del desarrollo, este proceso se llevó a cabo desde finales de la Segunda Guerra Mundial hasta la década de 1970, donde se dio a América Latina identidad y visión de integración regional. El manejo y control de la balanza de pagos, así como la protección arancelaria, fueron los instrumentos centrales de una intervención estatal fuerte, enfocada en disminuir las asimetrías Centro-periferia. Sin embargo, según Bárcena et al, (2015:348) debido a las limitaciones y contradicciones internas del modelo de industrialización dirigida por el Estado, especialmente el sesgo antiexportador y antirrural y factores externos como la crisis de la deuda, y del Estado benefactor en los países industrializados, la caída del muro de Berlín y el comunismo, pusieron fin al modelo propuesto por la CEPAL y sentaron las bases de las economías abiertas, orientadas por principios de mercado, lo que luego se materializó como Consenso de Washington.

A inicios de la década de los noventa, por diversas críticas, y luego de la década de decadencia del desarrollo de América Latina nace una reformulación del pensamiento estructuralista, llamado “neoestructuralismo”. Se desarrolló a partir del documento de la CEPAL, Transformación productiva con equidad (1990) y las ideas de Osvaldo Sunkel (2006); la ampliación de su cuadro de estudio ha consistido en integrar al pensamiento estructuralista los cambios que ocurrieron tanto en la región latinoamericana, como a nivel internacional a partir de finales de la década de 1980, que incluyen “la

apertura comercial, la movilidad internacional de capitales, la privatización y desregulación en un contexto de relaciones más estrechas con el resto del mundo y de mayor integración regional” (Bielschowsky, 2009:40).

El neoestructuralismo de la CEPAL dio lugar a un programa que es “heterodoxo en materia macroeconómica, desarrollista en cuanto a asignación de recursos e intervención del Estado, universalista en el campo social y conservacionista en materia ambiental” (Bielschowsky, 2009, citado en Bárcena et al, 2015:21). Esta nueva corriente de pensamiento, puede ser vista no solo como un adelanto al paradigma estructuralista original, pero sino como una corriente alternativa al neoliberalismo. Guillén, (2007; 312) afirma que el neoestructuralismo conservó el núcleo central del pensamiento de la CEPAL: la heterogeneidad de las estructuras productivas y concentración del ingreso. No obstante, dejó de lado cuestiones fundamentales para los estructuralistas, como fueron la referencia a clases o grupos sociales en el estudio de las desigualdades en la distribución del ingreso o a la dependencia y sus implicaciones en el comercio internacional.

El progreso técnico ha jugado un papel central en el desarrollo del pensamiento estructuralista y neoestructuralista. Bárcena et al, (2015:69) demuestran que el progreso técnico y su desigual distribución, además de provocar un deterioro en la relación de intercambio en términos menos favorables para la periferia, constituye en un obstáculo para la mejora de los ingresos reales y del nivel de vida de las poblaciones de la periferia, dada la institucionalidad existente. Ante este problema, el estructuralismo propone tecnificar el proceso de producción en los sectores primarios paralelamente con un proceso de acumulación y mejoras tecnológicas en el sector industrial, que permitirá disminuir la heterogeneidad estructural de la región. La industrialización o cambio estructural es una manera de captar los frutos del progreso técnico y elevar el nivel de vida de los habitantes de la región.

Finalmente, es necesario anotar que las críticas en contra de la corriente estructuralista se han hecho notar a lo largo de las últimas décadas, por su lado Palma, (1993:148) afirma que el aporte teórico realizado por la CEPAL, para superar la teoría del Imperialismo, presenta un gran número de contradicciones internas que no llegaron a ser resueltas con las primeras autocríticas; en igual medida, la reestructuración teórica posteriores, en lugar de reafirmar su análisis, lo que en realidad hizo fue mostrar su fragilidad. Por su lado, Platt et al, (1980:446), asevera que el subdesarrollo y problemas de estructura productiva primaria-exportadora de las economías de América Latina hayan sido determinadas más por condiciones internas de los propios países, tanto históricas como económicas, como son la falta de mano de obra calificada, escasez frecuente de combustibles industriales, mercados internos pequeños y dispersos, capital escaso, entre otros, que por los requerimientos de un centro distante.

Cadenas de Valor y Encadenamientos Productivos

Una cadena de valor es un conjunto de insumos, servicios, informaciones, que comprenden el proceso productivo de un bien o servicio, en el que a cada etapa se le va agregando valor. Cada bien o servicio producido puede ser un producto de consumo final, es decir que está en su última fase de la cadena productiva y está listo para ser consumido. En cambio, otros pueden ser de consumo final y a su vez de consumo intermedio, es decir que serán incluidos en medio de la cadena productiva de otros bienes, por ejemplo la leche puede ser consumida directamente y también usada por otras industrias para la elaboración de derivados lácteos como el queso, yogurt, mantequilla, etc.

La idea de una cadena de valor fue sugerida por primera vez por Michael Porter (1990:77), la define como un sistema interdependiente o una red de actividades, conectado mediante enlaces. Los enlaces se producen cuando la forma de llevar a cabo una actividad afecta el coste o la eficacia de otras actividades. Así mismo, Kaplinsky, et al, (2000:4) afirma que la cadena de valor, describe de forma integral las actividades dentro y alrededor de una organización que son requeridas para concebir un producto o servicio desde su concepción, a través de las diferentes fases de producción, entrega a los consumidores finales, y la eliminación final.

Por otro lado, los encadenamientos productivos, según Vega (2008:112) hacen referencia a la existencia de interdependencias o complementariedades entre sectores. La importancia económica de los encadenamientos productivos son los efectos positivos que generan sobre la capacidad para estimular la inversión, el crecimiento y el fortalecimiento productivo.

En ese sentido, Dillon (2014:10) diferencia el concepto de cadenas de valor y encadenamientos, siendo el primero, un análisis lineal y tradicionalmente utilizado en el análisis de productos específicos. En cambio, el encadenamiento, hace referencia a las dinámicas de los sectores que se encuentran involucrados en las cadenas de valor. Por ejemplo, se agrega valor a la vaca cuando luego de cuidarla y alimentarla, se recolecta su leche; luego al procesar este insumo, se convierte en queso, para finalmente transformarlo en una pizza, quiche o fondue. En cambio el encadenamiento productivo, se refiere al sector primario al que pertenece la leche, al sector secundario al que pertenece el queso y al sector terciario en el que se ofrece el servicio de comidas y se encuentra con la demanda de pizzas.

Padilla, (2014:80) afirma que la matriz insumo-producto, permite remitirse al origen y el destino de las transacciones o corrientes económicas intersectoriales, en función de los niveles de producción de cada sector de actividad y las importaciones de los bienes que requieren. Esta matriz permitirá entonces, estudiar los encadenamientos productivos y cadenas de valor de una forma más detallada. En ese sentido, la teoría de redes será un elemento clave para caracterizar este tipo de interrelaciones y entender cuáles son los productos que están más interconectados en la estructura económica.

Antes de presentar la Matriz Insumo Producto se analizarán tres índices Hirschman, Chenery y Watanabe y Rasmussen, los cuales, según Arón y Sastré (2000:51) han sido los más utilizados para la identificación de grupos de actividades industriales fuertemente interrelacionadas en la Matriz Insumo Producto.

Hirschman

Para Hirschman (1998:206), los encadenamientos constituyen una secuencia de decisiones de inversión que se originan durante los procesos de industrialización que caracterizan el desarrollo económico. Dichas decisiones son movilizadoras de recursos subutilizados que se muestran en efectos incrementales sobre la eficiencia y la acumulación de riqueza de los países. Esto se logra gracias a la habilidad empresarial para emitir acuerdos contractuales o contratos de cooperación que faciliten las negociaciones y hagan más eficientes y eficaces los procesos productivos.

Además Hirschman (1958:98), formula la idea de los “encadenamientos hacia adelante y hacia atrás”:

- **Los encadenamientos hacia atrás** están representados por las decisiones de inversión de una industria (demandante intermedia) que requiere productos de consumo intermedios, así como

materias primas y bienes de capital, para la elaboración de productos terminados. Se considera también, que los efectos totales hacia atrás cuantifican el impacto de la demanda final de una rama en la producción de los distintos sectores, como vendedores intermedios.

- **Los encadenamientos hacia adelante** están representados por industrias que crean productos que utilizaran otras industrias como insumos intermedios, para su proceso de producción. Además, generan la necesidad de promover la creación y diversificación de nuevos mercados para la comercialización de los productos existentes. Se considera también, que los efectos totales hacia adelante cuantifican el impacto de las diferentes demandas finales en la producción de un sector.

Chenery y Watanabe

Chenery y Watanabe, cuantifican los encadenamientos con el fin de medir el impacto directo, de una rama sobre el resto de la economía. Selecciona aquellas actividades cuyos efectos son superiores a la media, a través de la combinación de dos criterios (Schusnny, 2006:33):

- Encadenamientos directos hacia atrás*, que miden la capacidad de un sector de arrastrar directamente a otros ligados a él, por su demanda de bienes de consumo intermedio y, estimulando, a su vez, la actividad de tales sectores. Se puede calcular la proporción de las compras intermedias de un sector, en relación a su producción efectiva.

$$DBL_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}}{X_j} = \sum_{i=1}^n a_{ij}$$

Dónde:

X_{ij} es la venta de los insumos intermedios de la rama i a la rama j (o la utilización de insumos intermedios que hace la rama j proveniente de la rama i)

X_j es la producción total de la rama j

- Encadenamientos directos hacia adelante*, que miden la capacidad de un sector de estimular a otros, en virtud de tener su capacidad de oferta. Este indicador se mide como la fracción de sus ventas para su consumo intermedio, sobre sus ventas totales.

$$DFL_i = \frac{\sum_{j=1}^n X_{ij}}{X_i} = \sum_{j=1}^n d_{ij}$$

Dónde:

X_{ij} es la venta de los insumos intermedios de la rama i a la rama j (o la utilización de insumos intermedios que hace la rama j proveniente de la rama i)

X_i es la producción total de la rama i

Dependiendo de los valores de DBL y DFL, Chenery y Watanabe, clasifican a los sectores de una economía en cuatro grupos, los mismos que serán sintetizados en el Cuadro 2. Donde el valor umbral es la media de los encadenamientos hacia atrás DBL y hacia adelante DFL.

Cuadro 2. Clasificación de los sectores según Chenery y Watanabe

	$DBL_i < \overline{DBL}$	$DBL_j < \overline{DBL}$
$DFL_i < \overline{DFL}$	Sectores Independientes: <ul style="list-style-type: none"> • Emplean pocos insumos. • Sectores que tienen una oferta final y luego satisfacen la demanda final. 	Sectores con fuerte arrastre: <ul style="list-style-type: none"> • Alto consumo Intermedio. • Satisfacción demanda final. • Grandes demandantes de insumos intermedios. • Afectan de manera significativa el crecimiento económico global. • Grandes posibilidades de inducción de actividades
$DFL_j < \overline{DFL}$	Sectores Base: <ul style="list-style-type: none"> • Una baja demanda por insumos. • El destino de su producción es más bien de uso intermedio. • Satisfacen demanda por insumos intermedios de otros sectores. 	Sectores Clave: <ul style="list-style-type: none"> • Demandan y ofrecen grandes cantidades de insumos intermedios. • Son parte importante del flujo del sistema económico.

Fuente: Schusnny (2006:35).

Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

Esta clasificación sectorial muestra las diferentes fases del proceso productivo. Los multiplicadores definidos por Chenery y Watanabe (1958) se denominan directos, ya que “sólo toman en cuenta las relaciones de producción y distribución entre las industrias, en una primera instancia, sin tener en cuenta las sucesivas interacciones intermedias, que debían producirse para abastecer los requerimientos exógenos de la demanda final” (Schusnny, 2006:35).

Rasmussen

Rasmussen (1956), cuantifica los efectos hacia atrás (BL^R) y hacia adelante (FL^R) que puede experimentar una industria, es decir es una versión mejorada de la propuesta de Chenery y Watanabe, en el que agrega tres elementos importantes: la realización de operaciones con los coeficientes de la inversa de Leontief, la incorporación de ponderaciones y la medición de la dispersión de los efectos. Para ello, parten utilizando los coeficientes de efectos directos e indirectos que se obtienen de la matriz de Leontief. Luego, se calcula el aporte que hace cada sector a la economía y sobre esta base se define el tipo de interrelación que éste tiene con el resto de la economía, observando cómo el cambio de una unidad monetaria en la demanda final de cada sector, afecta al Valor Bruto de la Producción del conjunto (Costinot et al, 2011:25).

Rasmussen hace hincapié en que lo importante a determinar de toda economía, son las industrias que tienen mayor o menor “Poder de Dispersión” y/o “Sensibilidad de Dispersión” (Soza, 2004:66):

- *Poder de Dispersión* es la expansión que provoca una industria en el sistema total, es decir, es la capacidad que posee una rama de requerir de la demanda final de otras, arrastrando de esta manera a otras industrias por sobre la media.
- *Sensibilidad de Dispersión*, muestra cómo se ve afectado un sector cuando aumenta la demanda final de todas las industrias en una unidad, es decir, en éste se cuantifica el impacto que se produce en ella cuando se produce una expansión en la economía global.

Lo interesante de la propuesta de Rasmussen es que, además de obtener los efectos directos que presentan Chenery y Watanabe, consideran también los efectos indirectos, pues éstos se construyen a partir de la matriz inversa de Leontief. (Soza, 2004:65) Al igual que Chenery y Watanabe, Rasmussen diferencia los tipos de sectores que se pueden encontrar en una economía, los que serían también de cuatro tipos y se presentan en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Clasificación de Sectores, según Rasmussen

	$BL^R < 1$	$BL^R > 1$
$FL^R < 1$	Sectores Independientes Sectores poco atractivos en términos de provocar un mayor impacto en la economía, pues su desarrollo no afecta en demasía a los sectores que son insumo de éstos, ni a los que emplean a éstos como productos intermedios.	Sectores Impulsores de economía Sectores importantes pues demandan insumos de otros sectores intermedios; luego la producción global se ve muy influenciada por lo que en éstos ocurra.

$FL^R > 1$	Sectores Base o Estratégicos Tanto el poder de dispersión como el de sensibilidad de absorción son mayores que uno.	Sectores Claves Son muy importantes, ya que dependen en su mayoría del conjunto de la economía. Son sectores que cuando se produce un incremento en la demanda final de algún otro sector, éstos requieren en términos relativos de más insumos que el resto, pues son insumos intermedios de los primeros.
------------	---	---

Fuente: Soza (2004:66).

Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

Matriz Insumo Producto

El desarrollo de la tabla insumo producto debe sus inicios al Tableau Économique de François Quesnay (1763), luego Marx traduce dicha tabla a un Sistema Matricial de Ecuaciones en el Volumen II de El Capital. En 1877, León Walras aplicó nociones de la mecánica newtoniana a la economía dando lugar a su teoría del equilibrio generalizado en economía. Finalmente, en 1936 Wassily Leontief presentó el modelo insumo producto (MIP) para la economía de EEUU para el periodo de 1919-1929 instituyendo la estructura metodológica de la misma (Puchet et al, 2001:13). En la actualidad la MIP, es un instrumento fundamental de la Contabilidad Nacional para conocer la trascendencia de los diferentes sectores productivos o ramas de actividad en una economía y para entender las interacciones y conexiones que presentan.

La MIP, según su autor Leontief (1936:64) es definida como:

Un procedimiento analítico fundado en el hecho de que los flujos de bienes y servicios que se dan entre los diferentes elementos que integran una economía son relativamente estables, lo que permite elaborar un cuadro estadístico mucho más completo del sistema e integrarlo dentro del ámbito en que se mueve la teoría económica.

Este conjunto integrado de matrices, muestran el equilibrio entre la oferta (proceso de producción) y utilización de bienes y servicios que se producen en un país (o región) o que se importan del resto del mundo, y del ingreso generado en dicha producción por las diversas industrias de la economía (Schuschny, 2006:7). Es por ello que la MIP, es un instrumento analítico muy importante para la planificación estratégica y la toma de decisiones de política económica, en términos de empleo, producción, demanda, etc.

Al ser matriz de doble entrada, la lectura se la puede realizar en filas y/o columnas. Por ejemplo, si la lectura se la realiza por columnas, indica los bienes (insumos) que compra el sector i (o rama de actividad) a la j -ésima rama de actividad, es decir se observa la estructura de la oferta. Caso contrario, si la lectura se la realiza por filas, permite observar cuanto vende el sector j a la i -ésima rama de actividad, por tanto se observa la estructura de la demanda. De acuerdo a Schuschny, (2006:12) la formulación matemática es la siguiente:

Sea la siguiente matriz:

$$\begin{bmatrix} x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1j} = Y_1 = X_1 \\ x_{21} + x_{22} + \dots + x_{2j} = Y_2 = X_2 \\ x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{ij} = Y_i = X_i \end{bmatrix}$$

Donde, los x_{ij} , es el valor del insumo i , que utiliza el sector j ,

la Y representan la Demanda Final y,

la X representa la Producción Total.

Los *coeficientes técnicos*, son obtenidos al dividir el valor de cada insumo para el valor n bruto de producción, y los cuales representan los requerimientos de insumos de las ramas de actividad o industrias.

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j}$$

Dónde i indica al sector que vende y j al que produce. De tal manera que al despejar los x_{ij} y reemplazar en el sistema de ecuaciones, se obtiene la Matriz A de coeficientes técnicos o requerimientos directos, la demanda final (Y) y el valor bruto de producción (X).

Matricialmente se tiene:

$$x = A \cdot x + y$$

$$x = \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{pmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{i1} & \dots & a_{ij} \end{pmatrix} \quad y = \begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \end{pmatrix}$$

Se obtiene la expresión canónica del modelo de Leontief:

$$x = (I - A)^{-1} \cdot y = B \cdot y$$

Donde $B = (I - A)^{-1}$ es la matriz de Leontief o de requerimientos totales (directos e indirectos) y relaciona la producción de cada sector x_i con la demanda final neta de importaciones.

Las vinculaciones a las que permite llegar la matriz insumo-producto, según (Padilla, 2014:80) son muy útiles para captar las articulaciones de actividades económicas agregadas que se generan en los distintos complejos productivos. De igual, manera Schuschny, (2006:27) recalca la importancia de las matrices para proyectar el comportamiento de los componentes de la demanda final, con base en diversos escenarios propuestos, para obtener como resultado el vector de producciones brutas, para

cada escenario planteado. Es decir, permite realizar predicciones sobre impactos de implementaciones de políticas económicas y estrategias de desarrollo así como cambios en la demanda y su estructura.

No obstante, Stumpo (1996:47) afirma que la MIP es criticada por la simplicidad de los coeficientes técnicos que muestran las relaciones que tienen las industrias. Estos coeficientes no recogen otros aspectos fundamentales para los análisis intersectoriales en una economía como: los aspectos sociales, los culturales, etc. Schuschny, (2006:25) cita igualmente otras limitaciones de la MIP:

- La agregación de numerosos productos en un solo producto promedio, impiden que se analice la cadena de valor intra-sectorial, y asume sustitución perfecta entre los productos del mismo grupo.
- La posibilidad de que existan economías o (deseconomías) de escala quedan invalidadas debido a la existencia de coeficientes técnicos fijos. Además, restringe el supuesto de que todas las firmas tienen la misma tecnología de producción y los mismos niveles de eficiencia.
- Los bienes de capital, integrantes de la formación bruta de capital fijo, son tratados como componentes de la demanda final y son identificados solamente como productos, en lugar de ser vistos como factores primarios que podrían aportar productividad.
- La valoración monetaria de la MIP, puede resultar una fuente de errores, pues supone que el sistema de precios es perfectamente homogéneo, cuando en realidad no sucede así.

Sin duda, a pesar de las limitaciones que presenta la MIP, es una herramienta muy útil y ordenada que da una imagen bastante clara de las interacciones intersectoriales de la economía, y que en la actualidad constituye uno de los elementos más importantes para la toma de decisiones políticas.

Teoría de Redes

Redes Económicas y Sociales

Los sistemas económicos son complejos, según Foster (2005:2), implica el análisis de las propiedades conectivas que existen entre los elementos de un sistema para descubrir formas de orden que pueden representarse analíticamente. De acuerdo a Beiró (2013:9), son además estructuras auto-organizadas, muchas veces de manera jerárquica, a través de cuyo ordenamiento los componentes colaboran armoniosamente para alcanzar una función o resultado global.

Unas de las formas de representar sistemas complejos es por medio de la teoría de grafos, análisis de redes sociales y económicas, leyes de poder, modelos difusivos, simulaciones basadas en el individuo y dinámicas replicadoras. Por su parte, la teoría de redes es una construcción teórica muy usada en las ciencias sociales para estudiar relaciones y comportamientos entre individuos, grupos, organizaciones y sociedades, esta teoría se da gracias a la combinación de la teoría de juegos y la teoría de grafos (Easley y Kleinberg, 2010; Foster, 2005).

Las redes sociales, de acuerdo a Jackson (2010:17) están presentes en todos los aspectos de la vida social y económica. Ellas juegan un papel central en la transmisión y difusión de información, por ejemplo: la determinación de cómo se propagan las enfermedades o noticias en redes sociales, los productos que se compran, idiomas aprendidos, las decisiones de votos electorales, la cantidad de educación obtenida, la probabilidad de éxito profesional, cultura, gustos entre otros. Y esto solo por mencionar algunas de las infinitas formas en que las estructuras de red afectan la vida cotidiana, por ello que es esencial comprender como el comportamiento es influenciado por las estructuras de redes sociales y cuales estructuras de red son más propensas a surgir y propagarse en una sociedad.

Red Espacio Producto

Una aplicación útil e innovadora de la teoría de redes, es la Red de Espacio-Producto (EP) propuesta por Hausman, et al (2011:45), es un mapa que captura la similaridad de los productos en términos de sus conocimientos productivos (productive knowledge). Este último, es un factor que tiene la capacidad de ser acumulado y a medida que es mayor tiende hacia un crecimiento económico más planificado y ordenado. Para que el conocimiento productivo pueda ser aplicado a la estructura productiva necesita de capacidades y conocimientos individuales sobre diversas ciencias para que puedan ser combinados en equipos, organizaciones y mercados, permitiendo que los individuos desarrollen la habilidad de generar productos e ideas nuevas. Esto significa, que mientras más diversa sea la red de bienes y servicios en un país, mayor será la propensión de que los individuos en aquella nación usen y combinen los conocimientos para generar nuevos productos y con ello un mayor crecimiento económico. La red de espacio producto puede ser usada como un predictor de la evolución de la estructura de exportación de un país, pues conecta productos que pueden ser potencialmente co-exportados.

Esta red permite estudiar la estructura productiva de los países e ilustrar las capacidades productivas en las que se encuentra especializadas, así como los potenciales productos que podrían ser producidos al darle valor agregado a través del conocimiento, es decir “saltar” de una rama de producción a otra.

El EP muestra como muchos bienes se agrupan naturalmente para formar comunidades altamente conectadas, donde los productos que están contenidos en ellas poseen capacidades similares. Los productos desarrollados con mayor tecnología e innovación se encuentran densamente conectados, mientras que los productos menos sofisticados se encuentran en una periferia menos densa y débilmente conectada con otros productos. A medida que los países cambian su canasta exportadora de bienes y servicios a través del desarrollo del conocimiento productivo, existe una tendencia a expandirse hacia bienes más sofisticados en el EP. En el gráfico 1 se presenta la red de espacio producto del Ecuador para el año 2008.

Gráfico 1. Complejidad Económica del Ecuador, Red Espacio Producto, 2008

conocimiento productivo para ser manufacturados. En consecuencia, productos más complejos son producidos por unas pocas regiones que producen una diversidad de productos.

La complejidad productiva es determinada calculando la diversidad promedio de países que hacen un producto específico y la ubicuidad promedio de los otros productos que ese país produce. La diversidad se refiere al número de productos que la región exporta con ventaja comparativa. La ubicuidad es el número de regiones que exporta un producto dado con ventaja comparativa.

En esta parte del capítulo se presentarán algunos de los fundamentos para representar, medir y caracterizar redes.

Definiciones y Terminología de Grafos.

A continuación se presentan los conceptos básicos de la teoría de grafos, con base en los autores Barabasi (2012), Easley y Kleinberg (2010) y Jackson (2008).

Una red es cualquier colección de nodos, de los cuales algunos pares están conectados por aristas.

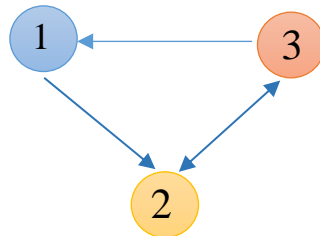
- **Nodos y Jugadores.**_ un nodo es una identidad, un punto de confluencia que está involucrado en una red de relaciones. Los nodos pueden ser llamados también “vértices”, “individuos”, “agentes” o en el caso de la presente disertación, industrias y productos.
- **Aristas, Vértices o Edges.**_ si existe una relación entre dos o más nodos, bajo algún criterio, se conectan a estos nodos con una línea que denominará arista. Hay dos tipos posibles de conexión: directa e indirecta.
- **Un gráfico o red.**_ es un conjunto (N, g) que consiste en un grupo de nodos $N = \{1, \dots, n\}$, y donde g es una matriz de adyacencia de valor real $n \times n$, que enumera las aristas que se encuentran entre los nodos i y j . Se suele utilizar los valores 1 o 0 para representar conexión o ausencia de la misma.

$$g = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- **Conexión Indirecta.**_ cuando la conexión entre los nodos es recíproca. En el gráfico 1, se observa un ejemplo de este caso entre los nodos 2 y 3.

- **Conexión Directa.**_ cuando la conexión es solamente de un nodo al otro, pero no inversamente. En el Gráfico 2 se observa conexiones directas del nodo 3 hacia el 2 y el 1; y el nodo 1 hacia el 2.

Gráfico 2. Redes Directas e Indirectas



Fuente: Schusnny (2006:35).

Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

- **Camino.**_ es una ruta o una secuencia de nodos conectados a través de los cuales se debe pasar para llegar de un nodo a otro.
- **Distancia.**_ es la longitud de un camino o número de nodos que existen entre dos nodos determinados, es decir el número de aristas en la secuencia.

Principales Métricas o Medidas topológicas

Las medidas de centralidad, según Jackson (2008:47), permiten medir las propiedades estructurales de una red, para cuantificar la interacción que presentan los nodos o industrias estudiados. Las medidas básicas son el número de nodos $N = 1, \dots, n$. y el número de arcos o aristas $F = 1, \dots, f$. Estos cálculos muestran la magnitud y medida de conexión de la red. Además, pueden ser categorizadas en cuatro índices importantes, dependiendo de los tipos de estadísticos en que están basadas: degree (grado), closeness (cercanía), betweenness (intermediación) y Coeficiente de Clustering (coeficiente de agrupamiento).

- **Grado.**- el grado de un nodo en una red (N, g) es el número de conexiones que un nodo tiene en una red, es decir la cardinalidad de la “vecindad” de los nodos, de tal forma que:

$$d_i(g) = \#\{j: g_{ji} = 1\} = \#N_i(g),$$

Existen dos tipos de grado:

*Grado de Entrada (Indegree).*_ Número de conexiones que posee el nodo, entrantes a sí mismo, es decir provenientes de otros nodos.

*Grado de Salida (Outdegree).*_ Número de conexiones salientes o provenientes del nodo, es decir del nodo hacia los demás nodos.

- **Cercanía.**_ esta medida explica que tan cerca se encuentra un nodo a los otros nodos. Una forma obvia de medir “closeness” es la inversa de la distancia media entre i y cualquier otro nodo j .
- **Grado de Intermediación.**- se refiere a esta medida de centralidad propuesta por Freeman que sugiere, que tan bien está situado un nodo en términos de las trayectorias que recorre. Es decir que tan importante es un nodo en términos de conectar a otros nodos.
- **Coefficiente de Clustering.**_ indica si dos vértices o nodos, que están conectados con un tercer vértice. El promedio de este indicador mide la densidad de triángulos en el grafo.

El estudio del desarrollo y crecimiento económico permitirá analizar la estructura productiva ecuatoriana bajo el enfoque teórico de la corriente de pensamiento Estructuralista, lo que permitirá identificar las características históricas de la economía que se explican a través de dicha teoría y analizar la situación actual de dependencia generada por la especialización primaria-exportadora del país, que lo ha rezagado a bajos niveles de desarrollo. Además, el enfoque estructuralista permitirá comprender los hechos estilizados de la economía del Ecuador, estudiados desde los resultados de la clasificación de encadenamientos elaborados por el BCE (2015).

Los conceptos de la Matriz Insumo Producto y la teoría de redes, ofrecen el marco conceptual a través del cual se va a tratar la MIP, y elaborar la metodología de clasificación sectorial, que es el objetivo central de la presente disertación. Se analizará la red Espacio Producto y el Índice de Complejidad Económica para el Ecuador, con el fin de examinar la estructura productiva del país y el nivel de conocimiento productivo que guardan cada uno de sus productos elaborados.

Finalmente, las nociones de encadenamientos productivos y cadenas de valor, junto con la teoría de redes, constituirán el marco referencial que para realizar la comparación de resultados obtenidos por la Metodología de Clasificación Sectorial y la Metodología del Banco Central del Ecuador, para así reafirmar los resultados propuestos por el BCE, o bien presentar una nueva forma de interpretar la estructura productiva ecuatoriana.

Capítulo I. Análisis de la estructura productiva ecuatoriana

La estructura productiva de la economía ecuatoriana es primaria-exportadora, secundario importadora y con persistente heterogeneidad estructural, factor que la hace vulnerable y dependiente a choques externos que impiden llegar a un crecimiento económico sostenible y de largo plazo (CEPAL, 2008:75). Es por ello que este capítulo revisa brevemente la histórica dependencia del Ecuador a productos tradicionales, los mismos que han determinado las fluctuaciones de los ciclos económicos. Bajo este contexto, se tendrá una visión más clara para analizar la estructura productiva de base primaria persistente en el siglo XXI, en esta parte se revisa la evolución de la estructura del Valor Agregado por industria para el periodo 1965-2012. Estos resultados serán corroborados por la red Espacio Producto para el Ecuador elaborada por el Observatorio de Complejidad económica. Una vez que se analizó la especialización productiva del país, se procede a describir el proyecto de cambio de la matriz productiva, elaborado por la Vicepresidencia Nacional de la República del Ecuador (2015), en el que se detallan las condiciones, lineamientos y componentes que guiarán la estrategia.

Posteriormente, se realiza un análisis de la estructura productiva del Ecuador, con base en la Matriz Insumo Producto ampliada a 245 productos, para el año 2012, con la tecnología producto, elaborada por el Banco Central del Ecuador (2015).

Hechos estilizados de la economía ecuatoriana

Breve reseña histórica de la economía ecuatoriana hasta finales del siglo XX

A lo largo de la historia, bajo la perspectiva de la división internacional del trabajo, la economía del Ecuador ha sido proveedora de materias primas y su dinamismo se ha caracterizado por una serie de booms cíclicos de exportación de bienes primarios como cacao, banano y petróleo (BCE, 2010:3). La primera introducción del Ecuador al mercado mundial se da con el inicio del auge cacaotero a finales del siglo XIX, durante el periodo 1866-1925; surge de una escasa exigencia de capital y de tecnología, y una desarmonía entre productividad del cacao y el resto de la economía. Esta situación, llevó al país a la larga crisis cacaotera a la que se le sumó la Gran Depresión en 1929 para desequilibrar todo el sistema económico existente. Esta larga época de decadencia fue superada a finales de los años cuarenta, con el “boom” bananero (1946- 1968), que surge en gran medida, gracias al aporte del Estado como ente planificador y constructor de obras de infraestructura. Los recursos relativamente abundantes que provenían del banano permitieron renegociar la deuda externa y así rescatar al país de la fase depresiva en la que se encontraban. Al finalizar los años cincuenta, ciertos problemas en el mercado internacional llevaron al declive del auge del banano; estas dificultades generaron una prolongada balanza comercial deficitaria y una nueva fase de inestabilidad política para el país. Para aquella época, era ya clara la especialización primaria-exportadora, que generaba dependencia de la economía a la producción de materias primas y una vulnerabilidad a los vaivenes de los mercados internacionales. Conscientes de esta realidad para Latinoamérica, la CEPAL propone el Modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones, a pesar de sus buenas aspiraciones a favor de la

reestructuración productiva del continente, este modelo no cambia el patrón de acumulación tradicional en Ecuador. Al contrario, en los años setenta, por reiterada ocasión, los recursos naturales conducen al país al mercado mundial, y esta vez con mayor intensidad; la exportación del crudo constituyó un revitalizador para la economía, volvió más atractivo al Ecuador para los inversionistas extranjeros (Paz y Miño, 2000:67)

Durante la época del “Boom” petrolero (1972-1981), las cifras de las exportaciones no petroleras tradicionales crecieron también en forma significativa: el banano pasó de 88.2 millones de dólares en 1971 a 212.8 millones en 1981; el café se incrementó de 36.1 millones a 102.4 millones en el mismo período; el cacao saltó de 24.3 millones a 39.5 millones y los camarones aumentaron de 4.4 millones a 92.8 millones. Se debe destacar también el mejoramiento de las exportaciones manufactureras en el año 1980, que se vieron beneficiadas por la política económica expansiva enfocada al sector privado. No obstante, la mayoría de estos productos manufacturados eran tecnológicamente simples y sus encadenamientos con otras industrias eran incipientes. (Acosta, 2006:57). Para el año 1982, la caída de los precios del petróleo y la reversión de los préstamos a los países en desarrollo, detuvo el auge petrolero. En ese sentido, SENPLADES, (2015:16) afirma que la transición de un modelo agro exportador a un modelo petrolero exportador y el proceso de industrialización implicaron importantes cambios sociales y económicos, sin embargo, el desarrollo industrial alcanzado no fue lo que se había esperado, al contrario no se cambiaron las interrelaciones socioeconómicas existente, ni los patrones de producción dependientes del exterior, ni la acumulación atada a las exportaciones de productos primarios.

A finales de los años noventa, factores coyunturales como el fenómeno de “El Niño”, la crisis financiera internacional y la fuerte caída en el mercado mundial por la crisis financiera asiática, en 1998, así como factores estructurales como: la debilidad y fragilidad de mercado interno, los sistemas de producción atrasados y de baja productividad, y las políticas liberales del ajuste estructural instituido en el Consenso de Washington llevaron a la economía ecuatoriana a la crisis de 1999, que desembocó en la dolarización. Situación que no solamente quitó la soberanía monetaria del país, sino que también condicionó las relaciones internacionales y generó una mayor heterogeneidad estructural, pérdida de competitividad, que marcarán el inicio del nuevo milenio.

Especialización productiva de base primaria en el siglo XXI

A partir del año 2007 la economía ecuatoriana vive un segundo “boom” petrolero, quizás más sostenido e impactante que el de los años 70’s. Históricamente, un solo producto primario ha sido el representante principal de la economía ecuatoriana, ahora es el petróleo, así como en su tiempo fueron el cacao y el banano (El Comercio, 2013). Esto explica la especialización primaria-exportadora en la que está sumergida el país, con una oferta de productos con bajo valor agregado, volatilidad externa y una fuerte dependencia al mercado mundial, queda claro que todos los excedentes que se han obtenido por la explotación de los recursos naturales, no fueron aprovechados, sino que al contrario se encarecieron vía deterioro de los términos de intercambio.

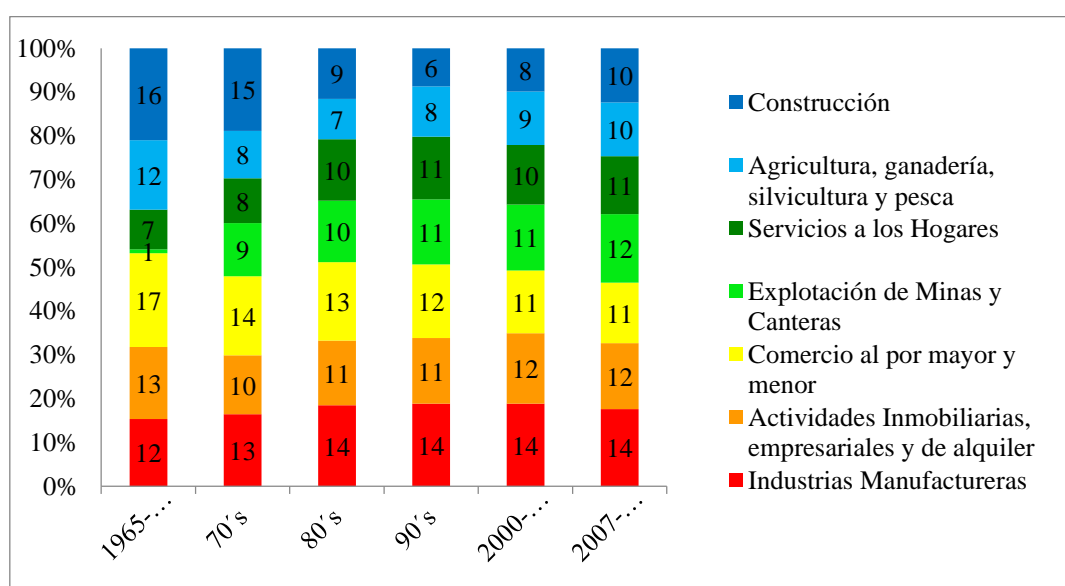
En el gráfico 3, se observa la evolución de la estructura económica del Ecuador en el periodo 1965-2012. La presencia de la agricultura pierde ligeramente peso a nivel global para las últimas dos décadas, sin embargo Erráez, (2014:50), a través de la aplicación de la teoría de redes confirma que el

Ecuador continua siendo un país con fuerte actividad agrícola, en el que aproximadamente el 41% de los cantones tiene a la Agricultura, como su actividad productiva principal para el periodo 2007-2009. Contrario a ello, la industria de Manufactura aumenta su representatividad gradualmente, sin embargo este sector es actividad principal para menos del 5% de cantones; por lo que se podría afirmar que a pesar de que las actividades de comercio y manufactura generan mayor valor agregado que la agricultura, estas se concentran en pocas empresas y solamente las ciudades principales perciben beneficios de ello, mientras que la agricultura, a pesar de que haya bajado su nivel de valor agregado global en los últimos años, aún sigue siendo la actividad principal para la mayoría de cantones en el Ecuador.

A su vez, se aprecia la importancia de la Industria de explotación de minas y canteras (refinación del crudo) en los últimos años, evolucionado de manera positiva desde inicios del Boom Petrolero. Sin embargo, esta industria no ha crecido de la misma forma que los años 70's, esto muestra que no se llevó a cabo ningún proceso de industrialización para potencializar el impulso que tuvo este recurso durante su época de auge.

El crecimiento del PIB durante 2011 y 2012 se debe principalmente al aporte del Valor Agregado Bruto (VAB) no petrolero, el mismo que presenta un incremento anual de 7.5% en 2011 y 5.6% en 2012, mientras que el VAB petrolero en 2011 registra un crecimiento de 4.6% y una reducción de -1.4% en 2012. Esta composición refleja que el sector no petrolero es el generador de la casi mayoría del trabajo (BCE, 2013:26). No obstante, es posible afirmar que el sector petrolero es el generador de más del 50% de las exportaciones e ingresos del Ecuador, generando alrededor del 11,5% del Producto Interno Bruto (PIB), segundo rubro más representativo después de la recaudación tributaria para el año 2012.

Gráfico 3. Estructura del Valor Agregado por Industria / PIB, 1965-2012 (en %)

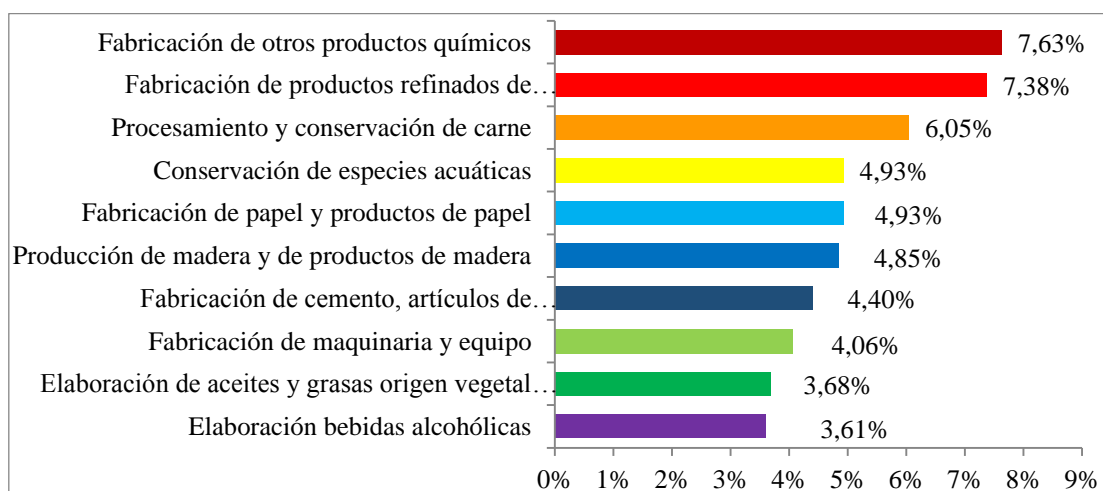


Fuente: Banco Central del Ecuador (2013:12)

Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

La industria manufacturera, es la que más genera valor agregado en la economía en las últimas décadas, con el 13,89% de VAB con respecto al PIB. Como se observa en el gráfico 4, los diez productos más representativos de esta industria generan valor agregado a productos primarios, a excepción de la fabricación de maquinaria y equipo, en la que ya se requiere de mayor innovación y tecnología.

Gráfico 4. Contribuciones al crecimiento de los 10 productos más importantes de la manufactura, 2007-2012 (en %)



Fuente: Banco Central del Ecuador (2013:33)

Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

La estructura porcentual del Valor Agregado por industria es un importante indicador, que muestra que el Ecuador no aprovechó las ganancias obtenidas a lo largo de las últimas décadas gracias a la explotación de recursos que en su época han tenido precios importantes a nivel mundial. Consecuencia de esto, no se ha logrado reducir su excesiva dependencia a las exportaciones tradicionales, ni incorporar un mayor nivel de conocimiento y valor agregado en las distintas cadenas productivas.

Red Espacio – Producto en el Ecuador

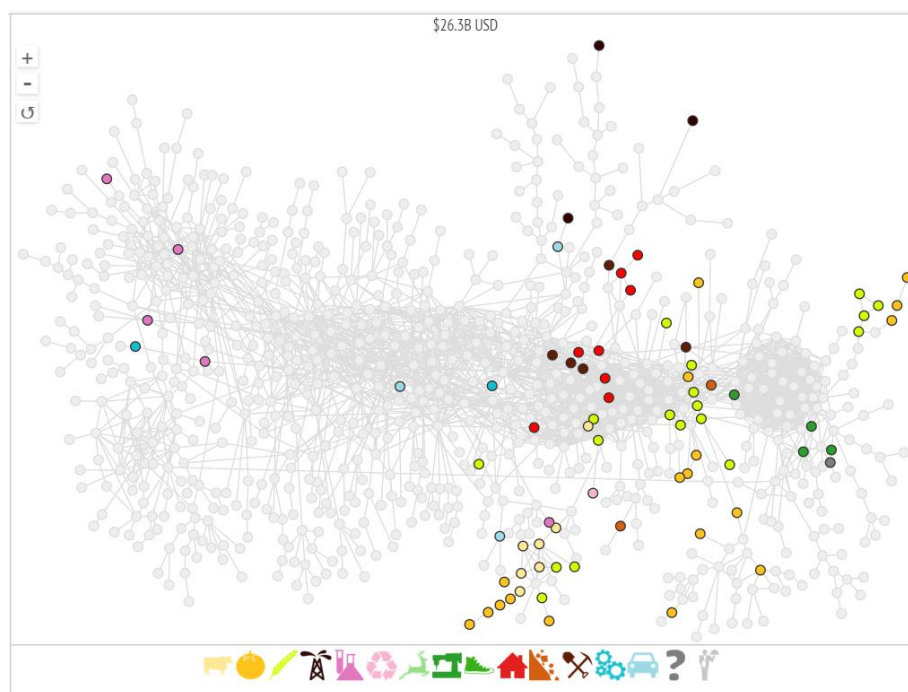
La interpretación de la complejidad económica de un país, refleja el monto de conocimiento productivo que posee; por ello, las nuevas capacidades que desarrolla un país serán más fácilmente acumuladas, si estas pueden ser combinadas con otras capacidades similares ya existentes. Es por ello, que un país se va a diversificar, moviéndose a partir de productos que ya produce a otros productos que requieren una proporción similar de conocimiento adquirido. En este sentido, como se observa en el gráfico 5, los nodos o productos que representan la economía ecuatoriana, se encuentran muy

distantes los unos de los otros, es decir no tienen aristas o conexiones cercanas que les permita utilizar capacidades en común para desarrollar productos con mayor valor agregado, hecho que sería un impedimento a corto plazo para diversificar su estructura productiva.

El índice de Complejidad Económica (ECI), publicado por El Observatorio de Complejidad Económica, de Simoes, et al. (2011) ubica al Ecuador en el puesto 68 para el año de 1964 y presenta fluctuaciones decrecientes hasta el 2013, donde muestra un retroceso y toma el puesto 94, de un total de 124 países en el Ranking Mundial. Esto significa que el Ecuador ha bajado 26 puestos en los últimos 48 años. Los quince países en ocupar los primeros puestos son: Japón, Suiza, Alemania, Suecia, Reino Unido, República Checa, Corea del Sur, Finlandia, Austria, Singapur, Estados Unidos, Eslovenia, Francia, Eslovaquia y Hungría.

Esto significa que el Ecuador, hace productos con baja complejidad y muy poca diversidad, los productos que exporta poseen mínimas ventajas comparativas, lo que podría explicar los bajos niveles de crecimiento económico del país durante los últimos años. La acumulación de conocimiento productivo en Ecuador es muy escasa, esto restringe las oportunidades a corto y mediano plazo de generar productos con similares o mayores capacidades y habilidades productivas que lo encaminen al desarrollo económico.

Gráfico 5. Complejidad Económica del Ecuador, Red Espacio Producto, 2008

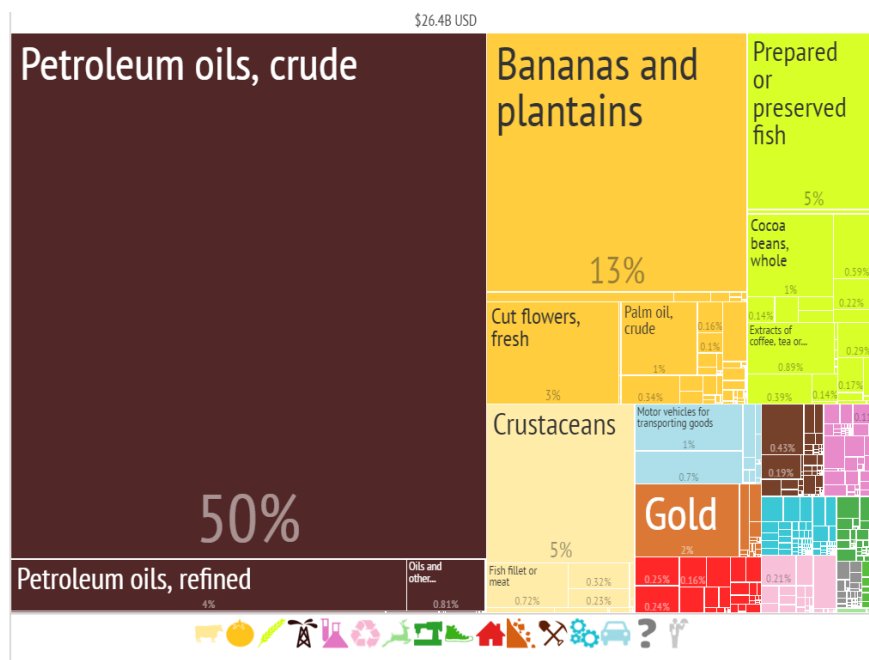


Fuente y Elaboración: Simoes, et al. (2011)

El Ecuador exporta 85 productos, con ventaja comparativa revelada, lo que significa que su participación en las exportaciones mundiales es mayor de lo que se esperaría por el tamaño de su economía de exportación y por el tamaño del mercado mundial de los productos. La mayoría de estos

Algunos puntos que tienden a acercarse al centro de la red, pertenecen a los grupos de productos alimenticios, sub-productos animales y vegetales, maquinaria agrícola y algunos productos de madera. Entre ellos se identifica: las mermeladas, jugos de frutas, frutas y nueces procesadas, azúcar de repostería, maquinaria agrícola y preparación de comida industrial, otro papel sin recubrimiento, algunos derivados madereros. No obstante, cada uno de estos nodos se encuentran aislados en medio de la red, no tienen conexión con otros productos que presenten significativas ventajas comparativas relevadas.

Gráfico 6. Exportaciones del Ecuador (en %), 2012



Fuente y Elaboración: Simoes, et al. (2011)

El gráfico 6, puede explicar con mayor precisión la red espacio producto, dando su peso porcentual respectivo a cada producto. El total de exportaciones ecuatorianas es de \$25.4 billones para el año 2012, de los cuales el petróleo crudo genera el 50%, sin embargo este producto está ubicado en el puesto 1220, el último de acuerdo a la Ranking PCI, por su escaso nivel de valor agregado y conocimiento productivo acumulado. En el cuadro 4, se aprecian los diez principales productos exportados para el año 2012, que corresponden al 83% del total de exportaciones.

Promediando el PCI de los diez productos más exportados se tiene un resultado de 1,113, tan solo 107 puntos adelante de la calificación más baja (Petróleo Crudo). Si bien, el 17% restante de exportaciones pertenece a productos que utilizan algún conocimiento productivo, no es el caso para su mayoría. El nivel de valor agregado del 83% de las exportaciones es muy baja y muestra una debilidad estructural

productiva, dependiente de materias primas. Como se observa en el Cuadro 4, en la columna de comunidad productiva, todos son productos primarios con poco valor agregado y escasa acumulación de conocimiento productivo.

Cuadro 4. Tabla de Exportaciones de Ecuador, año 2012

<i>Producto</i>	<i>Millones \$</i>	<i>%</i>	<i>PCI (2013)</i>	<i>Comunidad Productiva</i>
Petróleo Crudo	12,800	50%	1,220	Productos Minerales
Bananas	2,770	11%	1,211	Productos Vegetales
Crustáceos	1,360	5.4%	1,161	Productos Animales
Pescado Procesado	1,190	4.7%	1,060	Productos Alimenticios
Petróleo Refinado	877	3.5%	1,049	Productos Minerales
Flores Cortadas	743	2.9%	1,150	Productos Vegetales
Granos de Cacao	396	1.6%	1,218	Productos Alimenticios
Oro	401	1.6%	1,198	Metales Preciosos
Aceite de Palma	289	1.1%	1,185	Subproductos Animales y Vegetales
Camiones de Entrega	256	1.0%	677	Transporte
Otros	4,318	17.0%	-	-
Total	25,400	100%	-	-

Fuente: Simoes, et al. (2011)

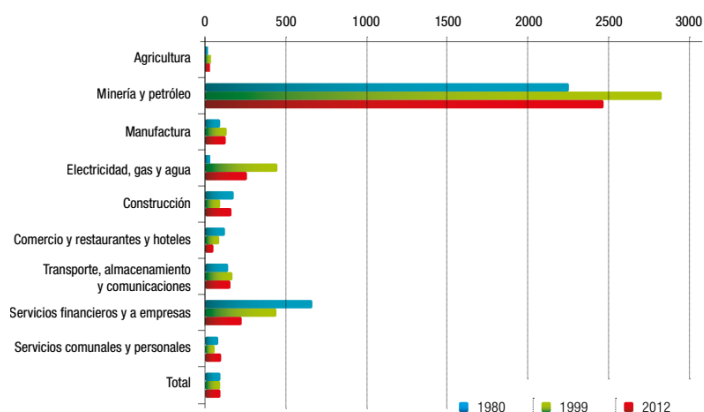
Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

Heterogeneidad Productiva de la economía ecuatoriana

El Ecuador presenta brechas de productividad internas y externas muy grandes entre las distintas industrias de la economía y a nivel internacional, respectivamente. En el año 2012, por ejemplo, mientras que en minería y petróleo se tuvo una productividad 24 veces superior al promedio de la economía, la agricultura fue apenas 0,32 veces el promedio de la economía. Por otro lado, en el ámbito internacional, en la mayoría de los sectores, salvo en el petróleo, la productividad ecuatoriana fue inferior a la de Estados Unidos (CEPAL, 2014, citado en Vicepresidencia de la República del Ecuador, 2015:24) Esta brecha de productividad interna, muestra la débil capacidad tecnológica, creativa, comercial y de procesos, a la que está rezagada el país; estos factores determinan su estructura primaria-exportadora y refuerzan la brecha de productividad con los demás países, lo que genera una pronunciada vulnerabilidad externa.

Gráfico 7. Heterogeneidad estructural: brecha interna, 1980-2012

Productividad relativa entre sectores (PIB=100)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Elaboración: Vicepresidencia de la República del Ecuador, (2015:24)

Mientras persista el problema de que los sectores de baja productividad no accedan a la innovación, tecnología y aprendizaje, la heterogeneidad interna ahondará los problemas de competitividad sistémica que afectan al país, generando así círculos viciosos de pobreza, bajo crecimiento, lento aprendizaje y débil cambio estructural. Es por ello que se deben tratar conjuntamente las brechas de productividad internas y externas. (CEPAL, 2010, citado en Vicepresidencia de la República del Ecuador, 2015:24).

Proyecto de Cambio de la Matriz Productiva

Bajo los lineamientos de la Constitución Política del Ecuador de 2008, se propone formar una sociedad más justa y un sistema económico fundamentado en la sociedad. En este contexto, el gobierno establece sus estrategias en el Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV), donde el tercer eje es la transformación del sistema económico, bajo este marco se plantea el Objetivo 10, que consiste en “Impulsar la transformación de la matriz productiva” (SENPLADES, 2013:80).

De igual manera, el Consejo Nacional de Planificación, decreta como una prioridad nacional el Proyecto de Cambio de la Matriz Productiva, para fomentar el cierre de brechas para erradicar la pobreza y alcanzar la igualdad y otros objetivos sociales y ambientales para el período 2013–2017.

La Vicepresidencia Nacional de la República del Ecuador (2015:7), propone la Estrategia Nacional para el cambio de Matriz Productiva (ENCMP), y la define como:

Un instrumento que busca impulsar la transición del país de una economía basada en recursos primarios y sobre todo petroleros, a una economía post-petrolera basada en el conocimiento, único recurso infinito. Esta estrategia es un medio para erradicar definitivamente la pobreza extrema en el país y

promover el Buen Vivir de los ecuatorianos de manera sostenible, en las dimensiones económica, social y ambiental.

La estrategia

A continuación se presentarán los lineamientos, la estrategia nacional y los componentes para el cambio de la Matriz Productiva, con base en el folleto oficial presentado por la Vicepresidencia Nacional de la República del Ecuador (2015).

Condiciones necesarias para potenciar el desarrollo

El objetivo que rige este proyecto es el mejoramiento de las condiciones de vida de la ciudadanía y el desarrollo integral sostenible de la economía y la sociedad. Por ello, los problemas estructurales de dependencia de la economía ecuatoriana, serán tratados a través de la combinación de estrategias y objetivos de la erradicación de la pobreza y el cambio de la matriz productiva; en consecuencia, los proyectos de Cambio de la Matriz Productiva y la Estrategia Nacional para la Igualdad y la Erradicación de la Pobreza son complementarios e interdependientes.

Para ello es necesario un entorno macroeconómico, financiero y de incentivos, se requiere además potencializar el talento humano, para la acumulación de conocimiento y generación de innovación, de infraestructuras y servicios de apoyo a la producción y a la generación de valor agregado. Estas condiciones necesarias para el buen desarrollo del cambio de matriz productiva, tienen ya una antesala; durante el periodo del 2013-2017, donde se han desarrollado proyectos como:

- ***El cambio de la Matriz energética***, fue iniciado con el incremento de energías obtenidas de fuentes renovables como la hidroeléctrica, la eólica, la solar, la de biomasa y la geotérmica. Se pretende mejorar la eficiencia productiva del petróleo y gas natural, así como concientizar sobre el consumo y ahorro de los recursos energéticos.
- ***La infraestructura vial***, permite conectar comercialmente al país; las intervenciones han tenido el objetivo de mejorar, ampliar y crear nuevas carreteras, puentes, puertos y aeropuertos para el fácil intercambio de bienes y servicios en el país.
- ***La infraestructura y dotación de servicios de telecomunicaciones***, ha mejorado ampliamente durante los últimos años. Sin embargo, es necesario mejorar la velocidad de estos servicios en los sectores empresariales, educativo, superior y científico.
- ***La Refinería del Pacífico***, es construida para desarrollar un sistema de refinación de hidrocarburos, con el fin de reducir la importación de derivados de productos energéticos.
- ***La Ciudad del Conocimiento Yachay***, es una parte central en el proceso de cambio de la matriz productiva a largo plazo. Se pretende establecer nexos con las cadenas productivas priorizadas para que a través de la investigación y desarrollo se mejore la productividad y se genere mayor valor agregado a las industrias.

- ***El proyecto de Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica Superior Pública del Ecuador***, busca fortalecer y cambiar el sistema de educación ecuatoriano para que esté en línea con los requerimientos del país y el Plan Nacional del Buen Vivir y se convierta en uno de los ejes potenciadores del cambio.
- ***Los proyectos multipropósito de riego y control de inundaciones***, que han sido creados con el fin de generar electricidad, mejorar los sistemas de riego y evitar desastres naturales.

La dimensión productiva y los objetivos de la estrategia

Para desarrollar una economía post-petrolera, el cambio de la matriz productiva se plantea establecer este proyecto en el talento humano y el conocimiento, en lugar de depender de recursos naturales finitos, como es la actual estructura productiva del Ecuador. Esto permitirá aprovechar recursos, biodiversidad, potencialidades productivas, ventajas comparativas, dinámicas de mercado, con el fin de resguardar la soberanía alimentaria y energética. Se pretende también buscar sentar las bases de dinámicas económicas sustentables tanto para la productividad como para la sociedad a mediano y largo plazo.

Las dimensiones y objetivos preliminares de la estrategia son complementarias y generan sinergias conjuntamente, estos son:

i. Dimensión 1: Fortalecimiento del sistema productivo basado en eficiencia e innovación

- Incrementar la producción intensiva en innovación, tecnología y conocimiento
- Incrementar el valor de la producción e incorporar el componente ecuatoriano
- Incrementar la productividad y la calidad

ii. Dimensión 2: Reducción del déficit comercial

- Sustituir estratégicamente importaciones
- Aumentar y diversificar las exportaciones
- Diversificar la producción y los mercados

iii. Dimensión 3: Generación de trabajo adecuado

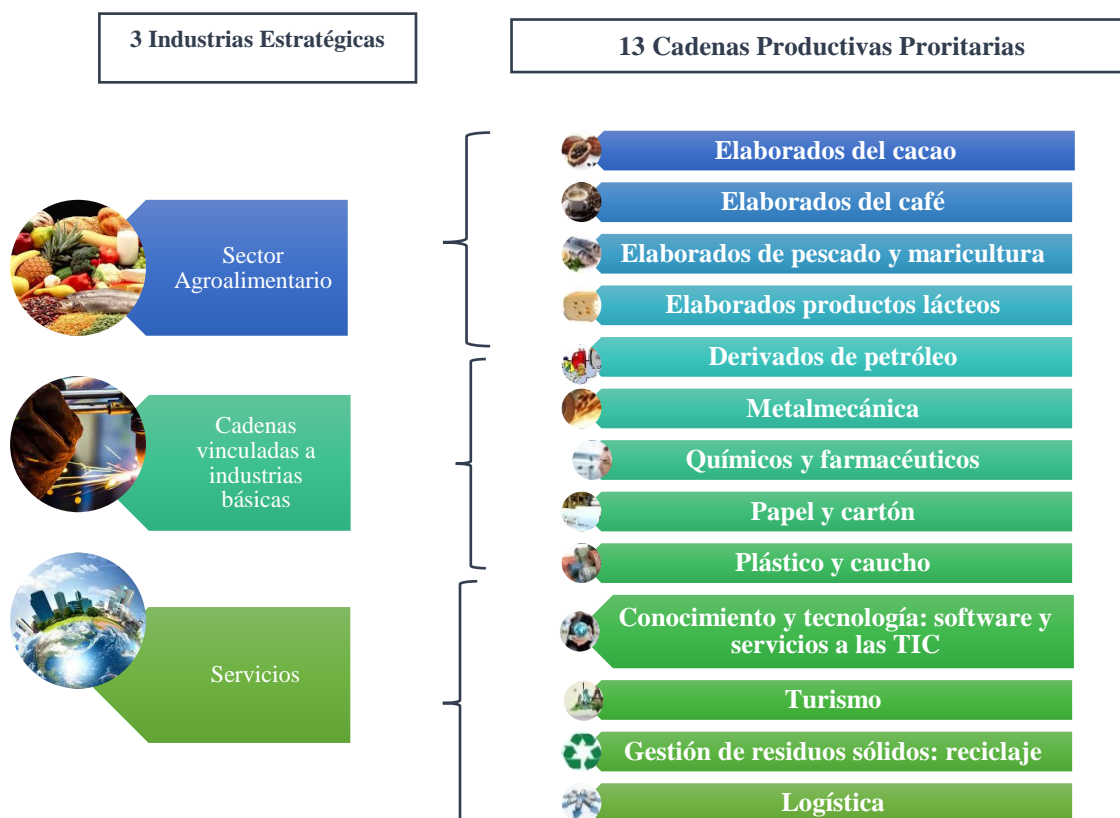
- Generar empleo adecuado
- Reducir las brechas de productividad territorial, sectorial y tamaño de empresas

iv. Dimensión 4: Promoción de la sustentabilidad ambiental

- Promover la sustentabilidad ambiental

Se plantean además una lista de 13 cadenas productivas prioritarias, agrupadas en tres sectores: agroalimentario, cadenas vinculadas a industrias básicas y servicios. A través de estas cadenas se pretende canalizar el enfoque de las dimensiones antes descritas, estas se detallan en el gráfico 8:

Gráfico 8. Cadenas Productivas Prioritarias



Fuente: Vicepresidencia de la República del Ecuador (2015:48)

Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

Las cadenas referidas en este primer planteamiento son una línea de base para un desafío más complejo y evolutivo, que tendrá lugar a mediano y largo plazo. Es decir, las cadenas productivas se irán adaptando a los progresos de cambio de la matriz productiva, para llegar a una transformación productiva integral.

Componentes de la estrategia

La línea de base de cambio de la matriz productiva, planea ser instaurada en el periodo de gobierno 2007-2014, esta transición supone una intervención en tres dimensiones o componentes:

- Mejorar la competitividad sistémica de la producción y favorecer el entorno de innovación y competitividad.
- Desarrollo de un conjunto de cadenas productivas priorizadas.
- Impulso a las industrias básicas y potenciar sus encadenamientos.

El cambio de la matriz productiva requiere de una sintonía y cohesión activa de todos sus actores, para que funcione como un engranaje sincronizado. El Estado, junto con el gobierno central y los gobiernos autónomos descentralizados (GAD's) generan los incentivos y el entorno adecuado, pero son los actores los responsables de llevar adelante este proyecto. Del lado privado, están las empresas ya sean medianas y pequeñas, pero sobretodo las que son capaces de generar encadenamientos, redes, clústeres o cooperativismos. La economía popular y solidaria es la encargada de movilizar un importante grupo de productores de todo el circuito económico. La academia juega un papel importante en la formación y preparación del talento humano, es por ello que este progreso de crecimiento cognitivo debe estar coordinado conjuntamente con los requerimientos del sector productivo.

Análisis de la Estructura Productiva del Ecuador a través de los resultados de la clasificación de encadenamientos del BCE.

Esta sección se realizó con base en la presentación y la base de datos de las Matrices Insumo Producto: Simétrica e Inversa, para el año 2012 del Banco Central del Ecuador (2015).

Matriz Insumo producto simétrica e inversa, para el año 2012

El Banco Central del Ecuador (2015) presenta la Matriz Insumo Producto para el año 2012, ampliada a 245 actividades económicas. Este instrumento muestra las principales actividades económicas: producción bruta, utilización de insumos, nivel de importaciones, pago de impuestos, entre otras, además permite medir los impactos que generan los cambios en la demanda de bienes y servicios sobre la producción de las distintas actividades económicas.

Caracterización:

- ***El supuesto de tecnología producto***, según el cual cada producto tiene sus propios costos de producción, de forma independiente a la industria que lo genere; esto significa que aquellos productos secundarios adoptan la estructura de costos de la rama en donde son producidas principalmente.

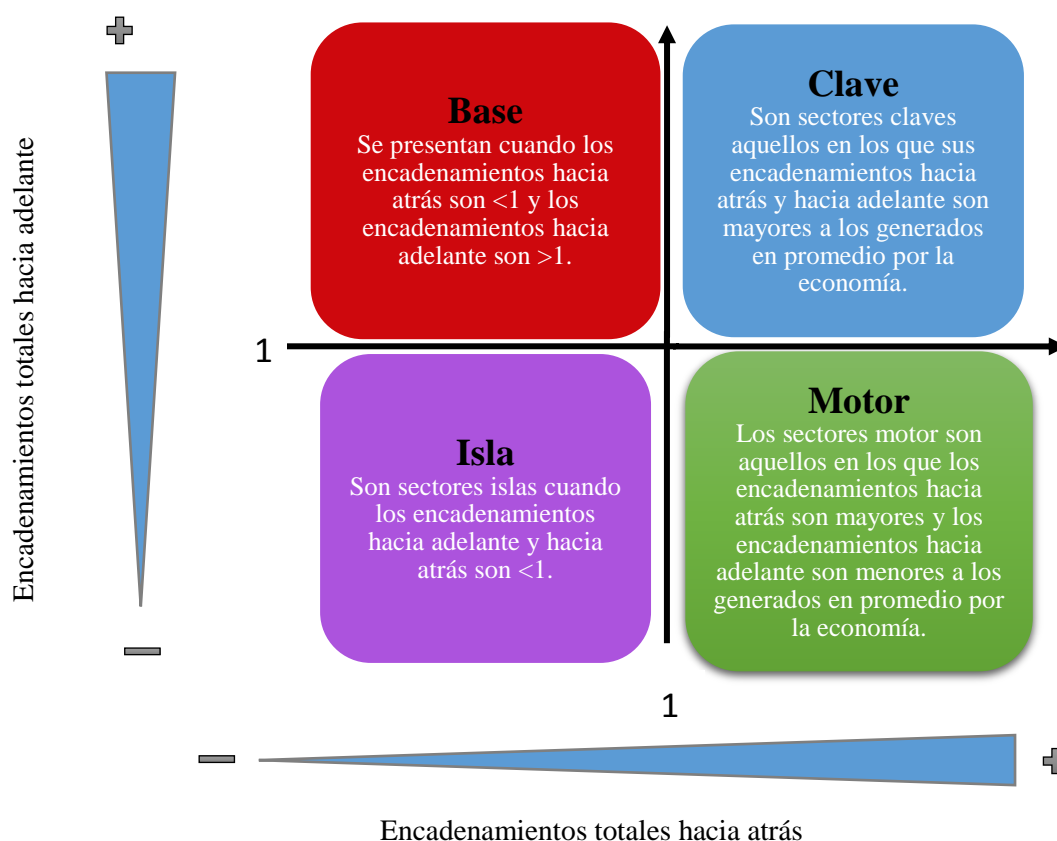
- **Encadenamientos Totales (Directos + Indirectos):**

- *Hacia atrás*: Hace referencia a las presiones de demanda de insumos. Es decir los productos que requieren de otros productos para ser fabricados, al expandirse obligarán a los productos abastecedores a incrementar su producción.

- *Hacia adelante*: Hace referencia a las presiones de oferta de los consumos intermedios. Significa que las actividades abastecedoras de materias primas, al expandirse, estimularán la expansión del resto de industrias compradoras.

En el gráfico 9, se clasifican los sectores por encadenamientos totales, dando lugar a cuatro grupos de sectores dependiendo de si sus encadenamientos se dirigen hacia atrás (horizontalmente) y/o hacia adelante (verticalmente). El promedio de los encadenamientos de la economía es 1.

Gráfico 9. Clasificación de los sectores por encadenamientos totales

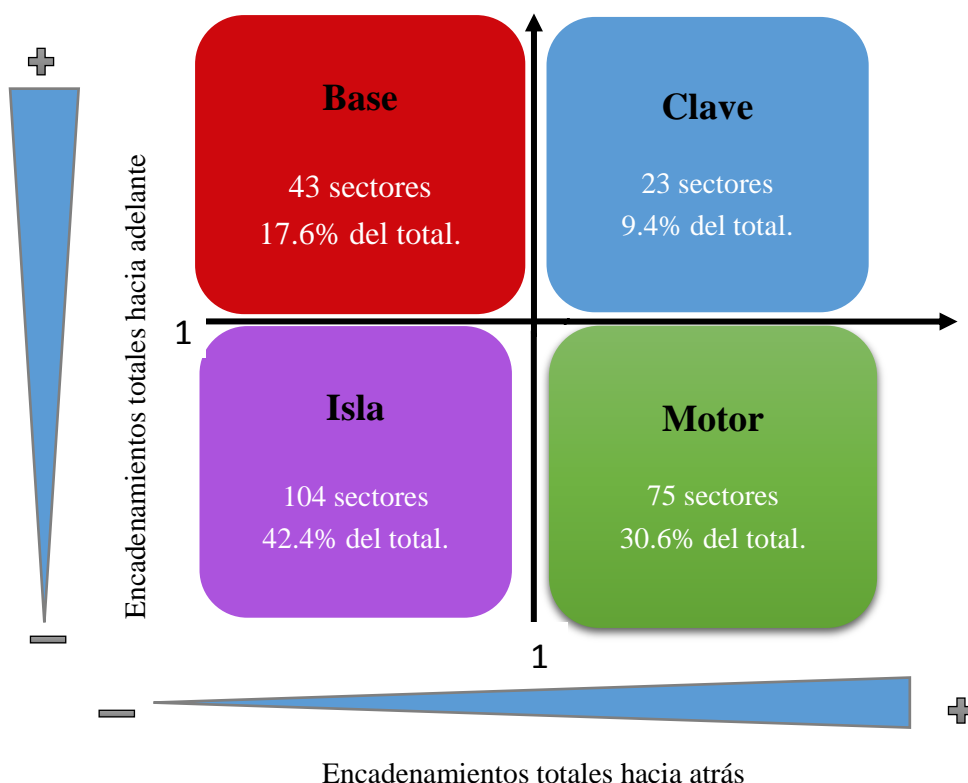


Fuente: Banco Central del Ecuador (2015:14)

Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

Bajo las condiciones de selección de sectores descrita en el Gráfico 9, los 245 productos se clasifican en los cuatro grupos de acuerdo a los encadenamientos totales para el año 2012. En el Gráfico 10, se indica el número de sectores o productos resultantes de dicha clasificación: Base, Clave, Isla y Motor. Igualmente se indica el porcentaje, con respecto al total de 245 productos estudiados.

Gráfico 10. Clasificación de los 245 sectores por encadenamientos totales, año 2012



Fuente: Banco Central del Ecuador (2015:22)

Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo.

Análisis de Sectores

Sectores Clave: Del total de productos, 23 son clave, estos generan encadenamientos tanto para adelante, como para atrás, es decir demandan y ofrecen grandes cantidades de insumos al resto de sectores. Este número representa solamente el 9.4% de los 245 productos analizados. La mayoría de productos clave pertenecen al sector secundario, entre ellos se encuentran: madera aserrada, cortada, productos editoriales, imprentas, pasta de papel y papel cartón, aceites vegetales crudos, tejidos y telas de fibras textiles, entre otros. Estos productos generan un total de 855 millones de dólares. Los productos secundarios generan un total de 1.4 billones de dólares. Existen 6 servicios que pertenecen a esta categoría, que genera el mayor VAB, dentro de los sectores clave, con 6.1 billones de dólares. Solo 5 productos primarios se encuentran en la clasificación de sectores clave estos son camarón vivo

o fresco, ganado bovino y leche fresca, pescado vivo fresco o refrigerado, ganado porcino, café cereza sin tostar y no descafeinado (Ver Anexo A).

Sectores Base: Dentro de esta categoría se encuentran 43 productos que corresponden a un 17.6% de los 245 estudiados. Estos productos requieren de pocos insumos, por tanto se convierten en insumos para proveer al resto de productos. De esta categoría, 25 productos pertenecen al sector servicios y tan solo 9 productos pertenecen al sector primario y 9 al secundario (Ver Anexo B).

Sectores Motor: Son 75 los productos que corresponden al sector Motor, que representa el 30.6% del total. Estos productos requieren de grandes insumos y proveen pocos insumos al resto de sectores. En el sector secundario se encuentran 54 productos, entre los que generan mayor VAB están cemento y Clinker de cemento, alcohol etílico y bebidas alcohólicas, prendas de vestir, productos de la panadería y pastelería, muebles, entre otros. En total estos productos generan un VAB total de 5.4 billones de dólares. Existen 12 productos del sector primario, entre los principales se encuentran piedras, arenas y arcillas, pollos, otras aves, cuyes y conejos, otros minerales no metálicos, entre otros. Al sector terciario pertenecen 9 productos pertenecientes a esta categoría, que generan un total de 3 billones de dólares (Ver Anexo C).

Sectores Isla: los sectores que corresponden al grupo Isla son 104, que representa un 42.4% del total de productos de la economía ecuatoriana. En el sector primario se ubican 53 productos del total, generando una VAB de 3.8 billones de dólares; entre los principales se tienen: banano, rosas, atún, otras flores, papa, plantas de árboles maderables, entre otros. Luego se encuentran 31 productos del sector terciario, con una VAB total de 16.3 billones de dólares; a este grupo pertenecen los servicios administrativos del gobierno, servicios de salud, de enseñanza, de transporte, de limpieza. Al sector secundario, pertenecen 20 productos, entre los que se incluyen preparados y conservas de pescado, jabón y detergentes, productos farmacéuticos, pinturas, barnices, vehículos automotores, entre otros (Ver Anexo D).

La MIP permite observar la predominancia de productos islas en el país, que representan el 42.4% del total de productos. Esto resulta alarmante pues la diversidad productiva del país está limitada a productos que no se conectan entre sí y que no impulsan la generación y demanda de otros. Lo que mostraría una debilidad del sistema productivo para desarrollar ventajas comparativas y competitivas de los recursos existentes y la persistencia de una mayoría de productos primarios, en la economía ecuatoriana.

Para el año 2012, se halla que la minoría de productos, tan solo el 9.4% genera encadenamientos productivos hacia adelante y hacia atrás, es decir que dinamizan la economía en toda su cadena de producción. Los productos claves, según el Banco Central del Ecuador no contiene suficiente valor agregado a excepción de maquinaria para usos generales y aparatos eléctricos que requieren mayor tecnología y conocimiento productivo

Este diagnóstico preliminar permite situar a la estructura productiva del país bajo un enfoque de baja interconectividad. De forma paralela, a lo analizado en la red Espacio-Producto, en la clasificación sectorial del Banco Central del Ecuador, se observa una predominancia de productos con pocas interconexiones, esto permite entender que la estructura productiva ecuatoriana no genera interrelaciones significantes con los demás productos, lo que limita la dinamización de la economía y la acumulación de conocimiento productivo. En la red Espacio-Producto, el salto de un producto a otro es muy difícil, debido a las brechas técnicas, tecnológicas y de conocimiento, y en la clasificación sectorial analizada, no se puede dar el paso o encadenamiento de un sector a otro debido a que las cadenas productivas no requieren de otros para ser generadas. Bajo estos dos enfoques se puede

entender la baja diversificación de los productos de la economía ecuatoriana y la estructura productiva de base primaria con poco valor agregado que persistente.

Capítulo II. Metodología de Clasificación Sectorial

En este capítulo se describe la Metodología de Clasificación Sectorial (MCS), que permite dividir a los 245 productos estudiados en sectores clave, base, isla y motor, de acuerdo al valor de sus encadenamientos hacia adelante y hacia atrás. Se presentan los resultados obtenidos de la clasificación y se realizan los análisis correspondientes. Luego se presenta la Matriz de Adyacencia productiva mediante un mapa de dispersión. Los resultados obtenidos en este capítulo son un requerimiento previo, al cumplimiento del segundo y tercer objetivo en el capítulo 3 de la presente disertación.

Método de Selección de la Base de Datos.

La Matriz Insumo Producto, tecnología producto es publicada por el Banco Central del Ecuador, a un nivel de desagregación de 245 productos, únicamente para el año 2012, por lo que no es posible aplicar la metodología de clasificación sectorial a otro año distinto para analizar evoluciones. Esta MIP incluye únicamente bienes nacionales y no extranjeros.

Existe un total de 60.025 datos, entre los cuales se presentan números iguales o diferentes de cero. En el caso de ser iguales a cero, significaría que la relación productiva entre un producto y otro es nula. Por el contrario, si la relación tiene un valor distinto de cero, equivaldría a una relación de encadenamiento hacia adelante o hacia atrás entre los productos.

Para la construcción de la metodología se utilizará la Matriz Simétrica de la MIP, como se observa en gráfico 11, la cual es interpretada de la siguiente manera:

- *Verticalmente*, corresponde a los encadenamientos hacia atrás, es decir al consumo intermediario que el producto n , necesita como insumos para ser producido.
- *Horizontalmente*, hace referencia a los encadenamientos hacia adelante, es decir al producto n , que es usado como insumo de otros productos. Es decir la lógica inversa de la visión vertical.

Gráfico 11. Componentes de análisis de la Tabla Simétrica

MATRIZ DE DEMANDA INTERMEDIA							MATRIZ DE DEMANDA FINAL					
Producto	1	2	...	n	DEMANDA INTERMEDIA	Gasto de consumo final privado (pc)	Gasto de consumo final de Gobierno	Formación Bruta de Capital Fijo	Exportaciones de bienes y servicios	DEMANDA FINAL	UTILIZACIÓN TOTAL	
1												
2												
.												
.												
n												
Consumo Intermedio nacional (pb)												
Impuestos netos sobre productos												
Importaciones a precios básicos												
Consumo Intermedio Total (pc)												
Valor Agregado Bruto						MATRIZ DE VALOR AGREGADO						
Remuneración a los empleados												
Impuestos netos sobre la Producción												
Excedente Bruto de Explotación (EBE)						VECTOR DE EMPLEO						
Ingreso Mixto Bruto (IMB)												
Producción de las Industrias pb												
Total Empleo												

Fuente: Banco Central del Ecuador (2015:8)

Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo.

Condiciones empleadas para la selección de la Matriz.

Se pretende obtener una matriz de adyacencia con las conexiones más significativas, donde el 1 muestre conexión y 0 no conexión. Para ello, se plantean inicialmente dos condiciones que permitirán identificar las conexiones significativas de la matriz, pero que finalmente se unificaran en una sola:

1^{ra} Condición Horizontal

Se obtiene el valor porcentual de la demanda intermedia de cada producto, es decir cuando este es usado como insumo. Expresado en términos matemáticos se tiene:

$$\frac{DI_{ij}}{\sum_{j=1}^{245} DI_{ij}}$$

Dónde:

DI_{ij} Es la demanda intermedia de cada producto i con respecto al producto j

$\sum_{j=1}^{245} DI_{ij}$ Es la sumatoria de la demanda intermedia del producto i , con respecto a los demás productos.

El análisis horizontal otorga 1, a todo valor porcentual que sea mayor o igual al 1% y en donde se aseguran al menos el 90% del total de demandas intermedias, caso contrario se da el valor cero.

2^{da} Condición Vertical

Se obtiene el valor porcentual de los consumos intermedios de cada producto, es decir cuando este usa a otros productos como insumos. Expresado en términos matemáticos se tiene:

$$\frac{CI_{ij}}{\sum_{j=1}^{245} CI_{ij}}$$

Dónde:

CI_{ij} Es el consumo intermedio de cada producto i con respecto al producto j

$\sum_{j=1}^{245} CI_{ij}$ Es la sumatoria de los consumos intermedios del producto i , de los demás productos.

Al igual que la primera condición, pero verticalmente, se dará 1, a todo valor porcentual que sea mayor o igual al 1%, donde se asegura al menos un 90% del total de consumos intermedios, caso contrario se le otorga el número 0.

Condición Unificada

A partir de las dos condiciones, en el caso que una de ellas tenga un valor positivo (1), entonces se otorgará 1 a la matriz unificada, caso contrario todo valor será (0). El resultado será una matriz donde el valor (1) muestra una conexión de red directa. Esto significa que cada nodo o producto tiene vínculo unidireccional con otros productos. Sin embargo, esto no implica que la relación sea recíproca. Por ejemplo, las rosas requieren de agua para producirse, pero el agua no necesita de rosas durante su proceso de producción, es una relación unilateral. No obstante, pueden darse casos, que como los servicios de comercio y servicios de instalación de maquinaria y equipo se requieran mutuamente.

Pesos de las Aristas para la Matriz de Adyacencia Productiva (MAP)

Después de haber obtenido la nueva matriz binaria a través de la condición unificada, se procede a otorgarle el mismo valor de la MIP original, siempre y cuando la matriz binaria sea 1, esta nueva matriz se llamará Matriz de Adyacencia Productiva (MAP). Esto permite concentrar la atención en las interacciones más fuertes entre los nodos y así, eliminar conexiones insignificantes que distraerían el análisis del presente estudio.

Metodología de Clasificación Sectorial

La metodología de clasificación sectorial, divide a los 245 productos de acuerdo a características similares en cuatro grupos: clave, motor, base e isla. Empleando la misma terminación usada por el Banco Central del Ecuador, se definen dos condiciones de clasificación: el grado y el consumo intermedio.

El grado de Entrada y Salida son obtenidos en el programa Gephi, y los consumos y demandas intermedias, son tomados directamente de la MAP.

Grado de Entrada (gEnt)._ Se trata del número de aristas que llegan al vértice, o el análisis vertical de la MAP, hace referencia a todos los productos que son utilizados por el producto x , como consumo intermedio para su fabricación.

Grado de Salida (gSal)._ Hace referencia al número de aristas que salen del nodo, o el análisis horizontal en la MAP. Son los encadenamientos hacia adelante, en donde el producto x , será demandado como insumo intermedio.

Consumo Intermedio (CIV)._ Es el valor total de los bienes y servicios que son utilizados como insumos para hacer un producto x , es la sumatoria vertical en la MAP.

Demanda Intermedia (DIH)._ Es el valor total de utilización de un bien o servicio, por los distintos productos de una economía, es la sumatoria horizontal en la MAP.

Para comparar estas cuatro variables, medidas en escalas diferentes, es necesario realizar un cálculo de puntaje z , que dará como resultado variables comparables con media 0 y desviación estándar igual a 1. Este proceso da lugar a cuatro nuevas variables:

z_{gEnt} _ Grado de entrada estandarizado.

z_{gSal} _ Grado de Salida estandarizado.

z_{CIV} _ Consumo Intermedio Vertical estandarizado.

z_{DIH} _ Consumo Intermedio Horizontal estandarizado.

Indicadores de Encadenamiento

Para medir la fuerza de los encadenamientos de la economía ecuatoriana se suma el grado de un producto i , lo que permitirá contar el número de productos que encadena, más el total de consumos intermedios para cada producto, que considera el valor de demanda o consumo de los productos que encadena. La suma de estas dos variables, permitirá contabilizar no solo el número de productos con que se relaciona cada producto, pero también el valor de estas conexiones. A continuación se presenta el indicador de encadenamientos hacia atrás y hacia adelante:

Indicador Encadenamiento hacia Atrás $i = \sum (z_{gEnt} + z_{CIV}) \quad \forall i$

Indicador Encadenamiento hacia Adelante $i = \sum (z_{gSal} + z_{CIH}) \quad \forall i$

Cada uno de los 245 productos tendrá dos valores correspondientes a los indicadores hacia adelante y hacia atrás. El signo que presenten cada uno de ellos determinará su ubicación en la clasificación sectorial, así como se detalla en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Tabla de Exportaciones de Ecuador, año 2012

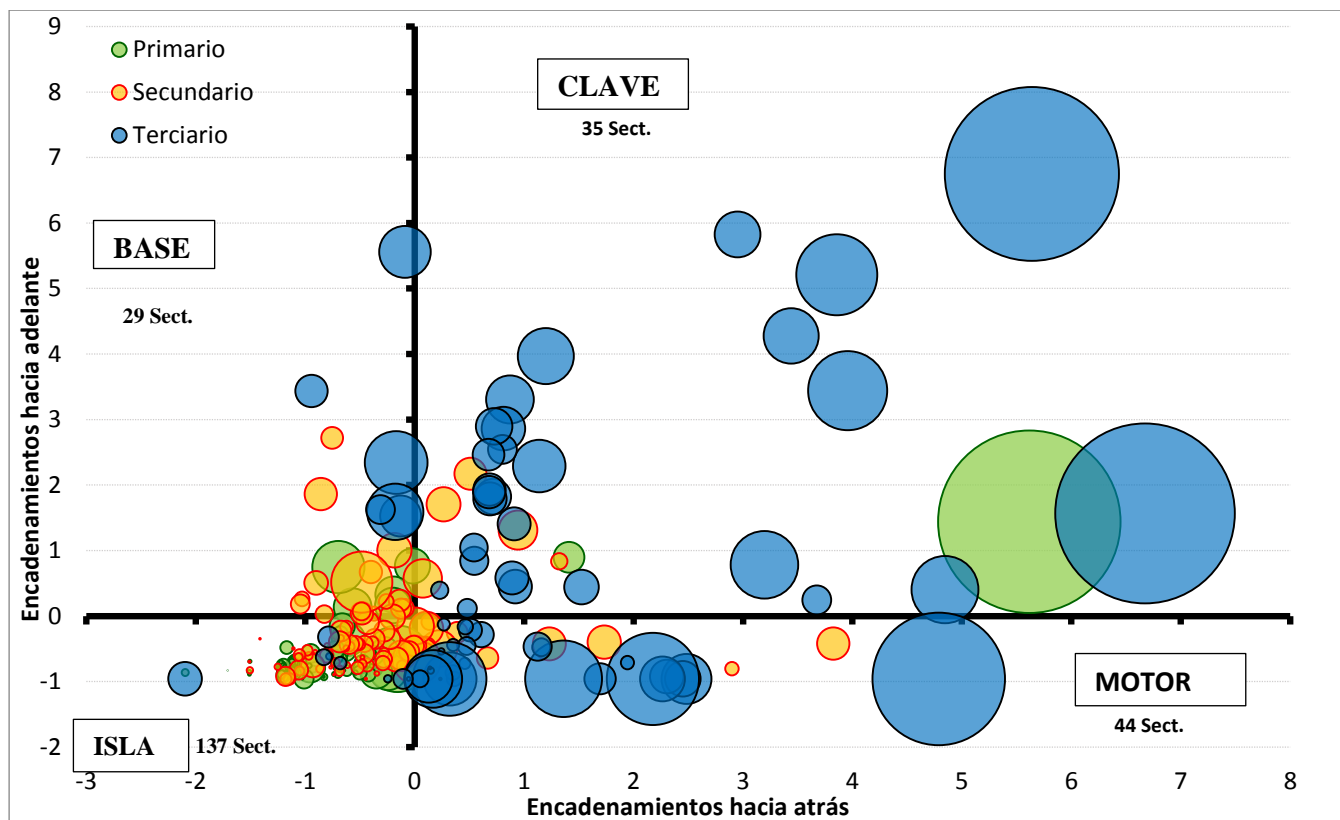
	Encadenamientos hacia Adelante	Encadenamientos hacia Atrás
Clave	+	+
Base	+	-
Isla	-	-
Motor	-	+

Fuente y Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

Resultados de la metodología de clasificación sectorial

La Clasificación de Sectores se obtiene situando los indicadores de encadenamiento hacia atrás y hacia adelante para cada producto en un plano de dos ejes, que se cruzan en el origen (0,0), como se detalló en el Cuadro 5. En el Gráfico 12, se ubican en el plano los 245 productos de acuerdo a su clasificación sectorial: clave, motor, base e isla. El tamaño de cada producto corresponde al VAB que generan para el año 2012. El color depende de la clasificación de sectores económicos, los productos primarios son de color verde, los secundarios de color tomate y productos del sector terciario de color azul. Los resultados y su clasificación se encuentran adjuntos en el Anexo D. Posteriormente se presentará y analizará cada cuadrante con mayor detalle.

Gráfico 12. Metodología de Clasificación Sectorial, 2012

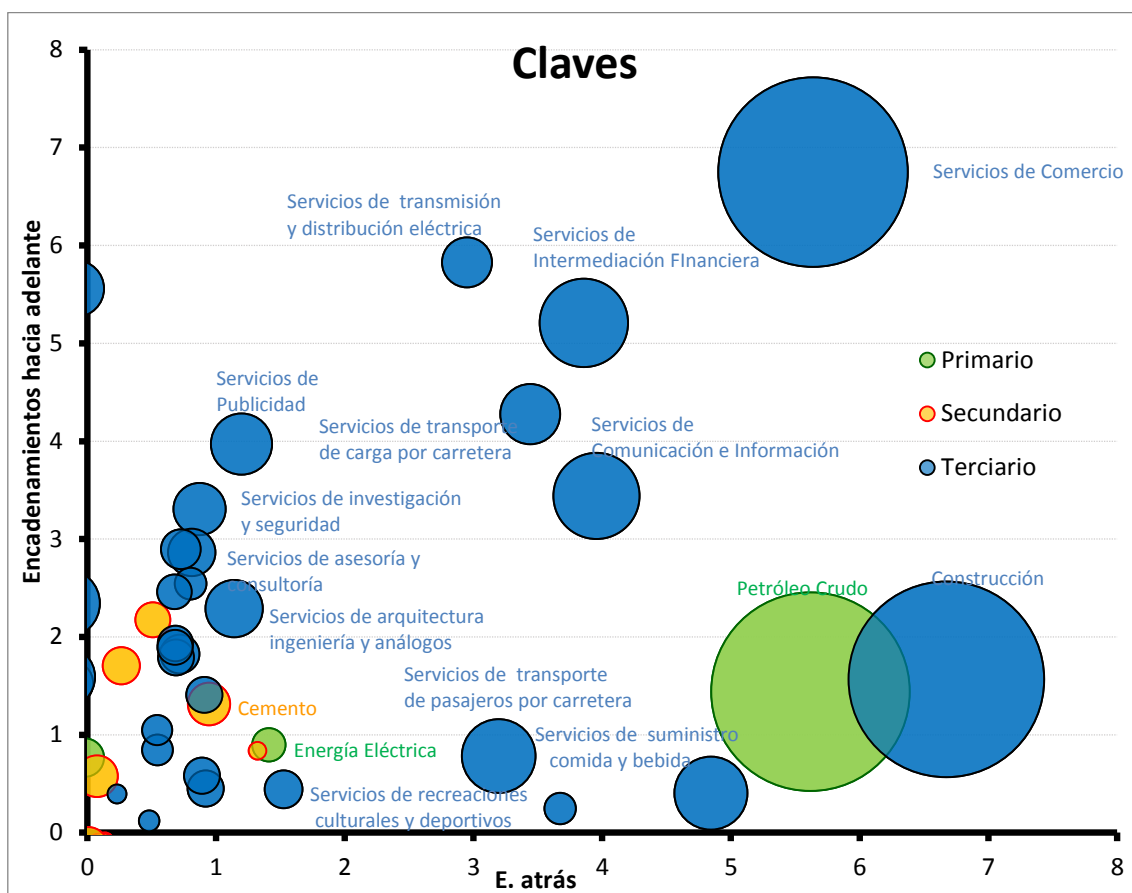


Fuente y Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

Sector Clave

El sector clave presenta productos con encadenamientos positivos hacia atrás y hacia adelante, se ubican en este cuadrante 35 productos, que corresponden al 14.3% del total de los 245 productos de la MIP. Son sectores de paso obligado de los flujos sectoriales de la economía ecuatoriana (Ver Gráfico 13).

Gráfico 13. Sector Clave, Metodología de Clasificación Sectorial



Fuente y Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

El 80% de los sectores clave, pertenece al sector terciario de servicios, esto se debe a la progresiva importancia de este sector para el desarrollo y crecimiento de la economía mundial a partir de los años 1980 (OMC, 1994:305). El sector de los servicios presenta el crecimiento más rápido de la economía mundial y genera dos tercios de la producción mundial, un tercio del empleo mundial y cerca del 20% del comercio mundial (OMC, s.f.).

Como se comprueba en la clasificación de sectores clave, en el Ecuador el sector servicios genera la dinámica de crecimiento en el comercio nacional, pues articula los encadenamientos más elevados hacia atrás y adelante, y permite el desarrollo de otras industrias. Entre los servicios más representativos con respecto a su VAB, se tiene a la construcción, servicios de comercio, intermediación financiera, comunicaciones, transportes, suministro de comidas y bebidas, publicidad, arquitectura, ingeniería e investigación.

A nivel mundial, los marcos multilaterales que norman el comercio de servicios han sido instituidos desde el año 1994, en la Ronda de Uruguay con el “Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios”. Sin embargo, Ecuador no ha hecho uso significativo de dichos acuerdos; como se describe en el Cuadro 4, ninguno de los 10 productos que generan el 83% de exportaciones pertenece al sector servicios. Según Ordóñez (2011:13), la exportación total de servicios corresponde solamente al 7% del

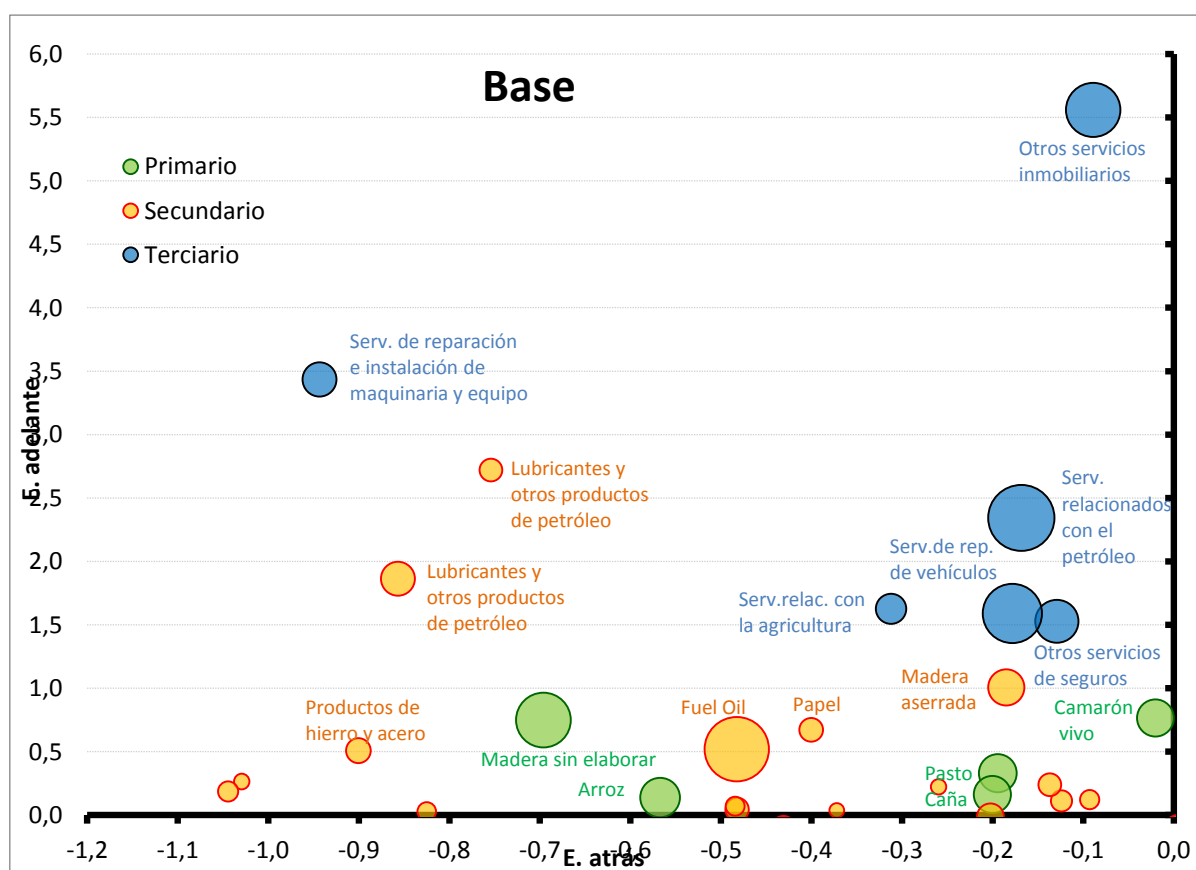
total, y está ligada a las cuentas de viajes, transportes y otros servicios (financieros, construcción, seguros, etc.).

Se encuentra en este cuadrante al petróleo crudo, con notables encadenamientos hacia atrás y no tan altos hacia adelante. Esto se da debido a la gran demanda de otros productos y servicios que genera el sector petrolero. No obstante, al no existir una fuerte industria de refinación de crudo, no hay una suficiente demanda o encadenamiento hacia adelante del sector. Otro producto, que como el petróleo se encuentra en el sector primario es el ganado bovino y leche fresca sin elaborar.

Del sector secundario, se encuentran cinco productos, estos son: alimentos para animales, productos editoriales e imprentas, cemento y clinker de cemento, energía eléctrica. En este último sector, se han hecho inversiones importantes a través del proyecto de Cambio de la Matriz Energética, que debido al arrastre que tiene en toda la economía, generará un mayor dinamismo productivo en la economía ecuatoriana.

Sector Base

Gráfico 14. Sector Base, Metodología de Clasificación Sectorial



Fuente y Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

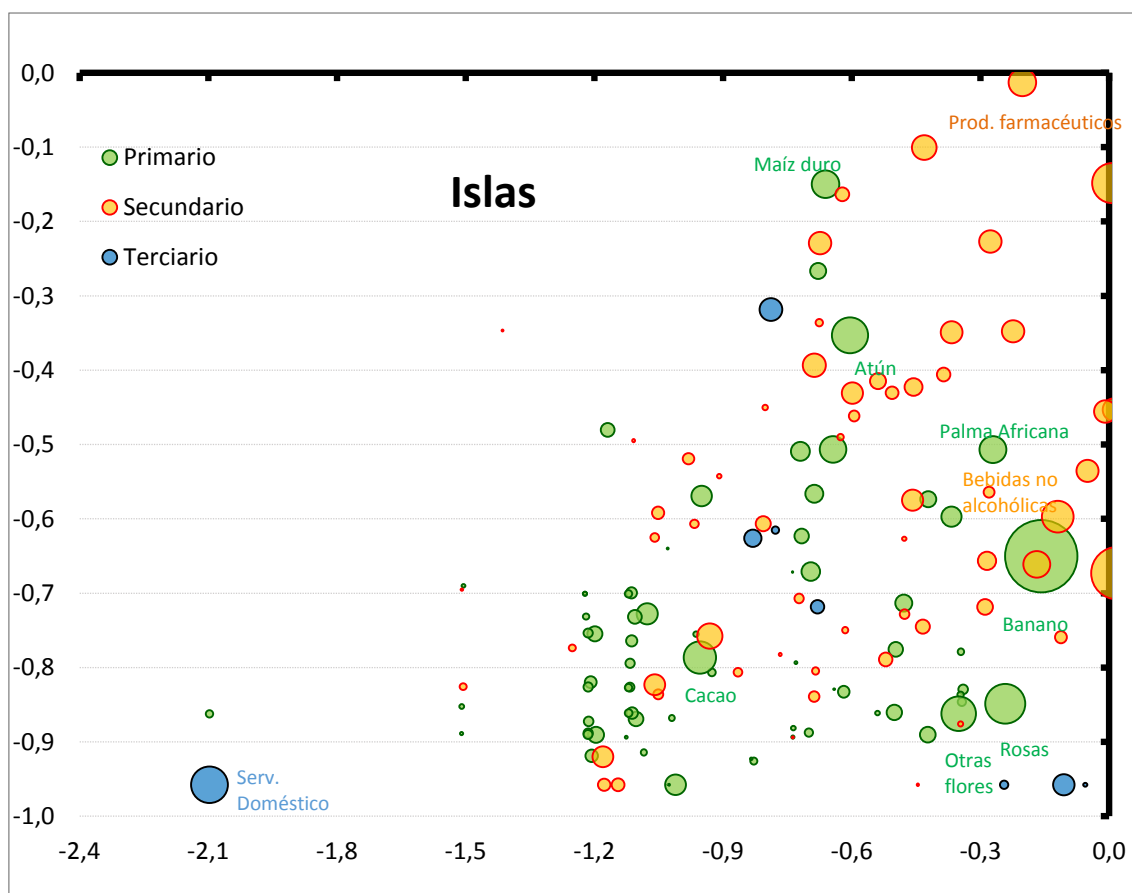
El sector base presenta productos con encadenamientos hacia adelante y bajos encadenamientos hacia atrás. En esta clasificación se encuentran 29 productos que corresponden aproximadamente al 12% del total. Estos productos demandan muy poco en insumos, pero inversamente son muy demandados como consumo intermedio y canalizan una parte del producto al mercado como bien final (Ver Gráfico 14).

El 62% de productos de este sector, pertenecen al sector secundario o industrial. En su mayoría son productos de valor agregado bajo o intermedio, por lo que se convierten en insumos que completan la cadena productiva de otros productos, entre los principales se encuentran: fuel oil, madera aserrada, spray oil, productos de hierro y acero, pasta de papel y cartón, entre otros.

Los productos primarios que se ubican en el Sector Base son muy pocos: arroz con cáscara, caña de azúcar, pasto y plantas forrajeras, madera sin elaborar y camarón vivo o fresco. Del sector terciario, solo se incluyen los servicios relacionados con petróleo y gas natural, reparación y mantenimiento de vehículos, inmobiliarios, seguros, reparación e instalación de maquinarias y agrícolas. Igualmente estos productos son usados por diferentes industrias como insumo de producción, más no demandan en gran cantidad.

Sector Isla

Gráfico 15. Sector Isla, Metodología de Clasificación Sectorial



Fuente y Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

Son productos de bajo encadenamiento hacia adelante y hacia atrás, que consumen una cantidad poco significativa de insumos y que dedican sus productos principalmente a satisfacer la demanda final. A esta categoría corresponden 137 productos, que representa el 56% del total de productos en análisis (Ver Gráfico 15).

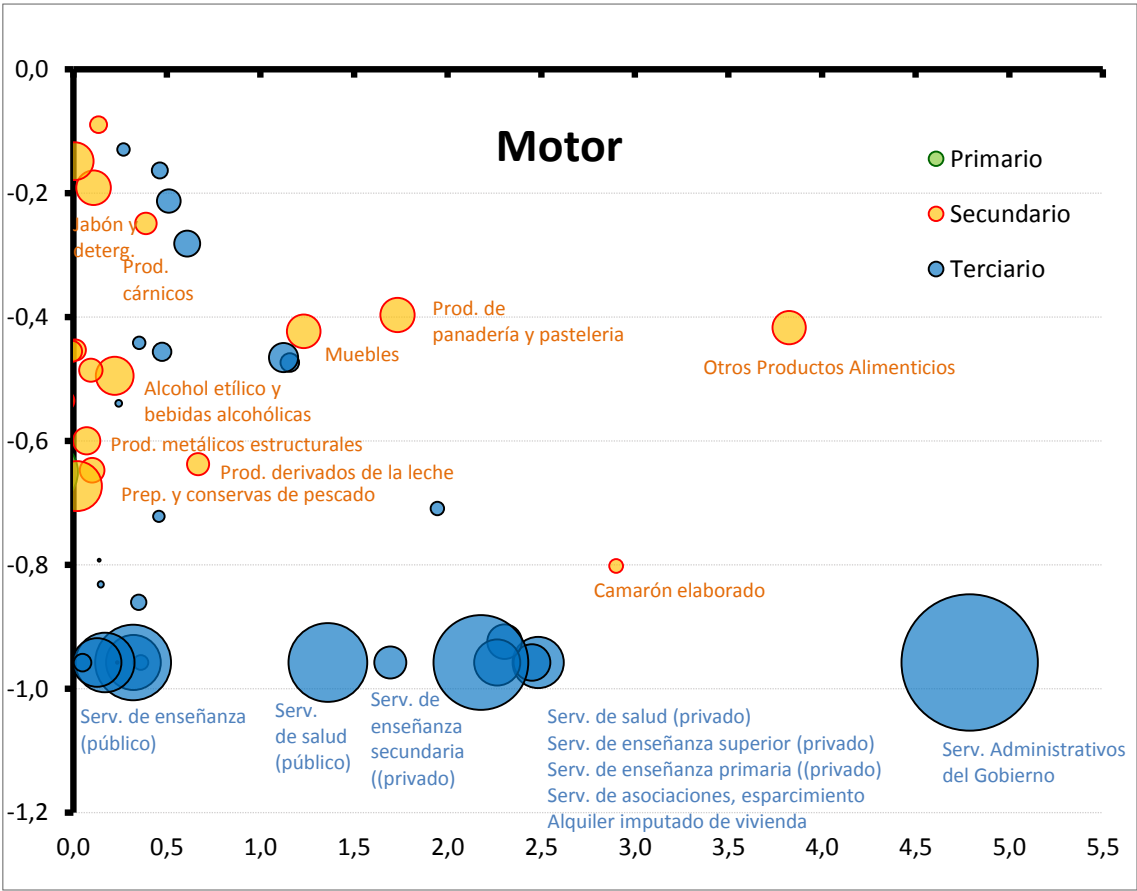
El sector Isla recoge un 53% de productos primarios, algunos de ellos pertenecen al grupo de principales productos de exportación, descrito en el cuadro 4, entre ellos se tiene al banano, las rosas, atún, cacao en grano, maíz duro, palma africana. Sin embargo, no arrastran otros sectores ni para adelante ni para atrás, esto se debe a que en su cadena productiva, luego del cultivo o extracción agregan un bajo valor agregado al producto.

Existe a su vez un 42% de productos del sector secundario, con bajo valor agregado y muy bajos encadenamientos, entre los más importantes están bebidas no alcohólicas, productos farmacéuticos, calzado, embutidos.

Del sector terciario tan solo se encuentran 8 servicios, estos son: servicio doméstico, postales y de mensajería, de la seguridad social obligatoria, de planes de pensiones, de saneamiento y remediación, otros servicios sociales y de salud, de seguros de vida y otros servicios de enseñanza privada.

Sector Motor

Gráfico 16. Sector Motor, Metodología de Clasificación Sectorial



Fuente y Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

Estos productos presentan un bajo encadenamiento hacia adelante y alto hacia atrás. Son sectores que muestran un consumo intermedio elevado, mientras que su oferta de productos irá principalmente hacia los consumidores finales (Ver Gráfico 16).

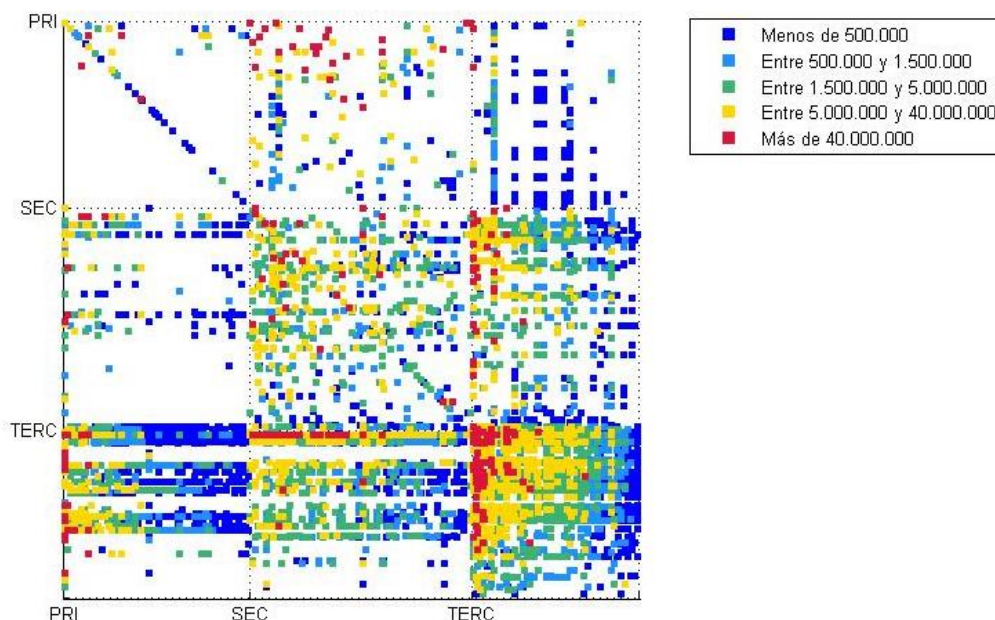
El 66% de productos motor pertenece al Sector servicios al igual que sucede en el cuadrante clave, donde la mayoría de productos pertenecen al Sector Terciario. Entre los que más genera VAB, se encuentran a los servicios administrativos del gobierno, alquiler, servicios de salud, de enseñanza, de transporte, de veterinaria, de salud, entre otros.

El 34% restante de productos pertenece al sector secundario, son productos que no generan mucho valor agregado y que son usados como productos finales, no son insumos requeridos para la generación de otros productos. Entre los principales se encuentran: preparados y conservas de pescado, alcohol etílico y bebidas alcohólicas, prendas de vestir, jabón y detergentes, productos de panadería, muebles, productos metálicos estructurales, leche elaborada, carnes, productos derivados de la leche, entre otros.

Red de Interconexiones Metodología de Clasificación Sectorial

Una manera de representar de manera visual la matriz de adyacencia productiva es mediante el uso de un diagrama de dispersión (*sparsity plot*), el cual se lo aprecia en el gráfico 17.

Gráfico 17. Matriz dispersa MIP 2012



Fuente y Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

El grafico 17, es la representación de la MAP 2012, bajo las condiciones propuestas en el apartado 2.1. Los 245 productos han sido clasificados en tres categorías, sectores primario secundario y terciario. Para cada una de estas agrupaciones se han ordenado los productos de mayor a menor con respecto al VAB, siendo simétrica al lado horizontal y vertical. Se manejará la misma lógica de la MIP, verticalmente se analizan los encadenamientos hacia atrás y de forma horizontal, los encadenamientos hacia adelante. Cada uno de los cuadrados representa el valor de consumo intermedio entre dos productos y el color depende de la intensidad del consumo intermedio.

Se observa que el sector terciario, es usado intensamente como insumo, por parte del sector primario, secundario y sobre todo de sí mismo. En cambio, el sector servicios demanda fuertemente de sí mismo, en menor medida del sector secundario y casi nulamente del primario. Se presentan interrelaciones o consumos intermedios más fuertes, mientras mayores es el VAB de cada producto, como se aprecia en el cuadrante de Terciarios-Terciarios.

El Sector primario usa en gran medida al sector terciario en sus encadenamientos, en menor medida al secundario y casi no requiere de sí misma para producirse. Este sector es usado ligeramente por los sectores secundarios y terciarios.

El sector secundario muestra una relación muy fuerte con sectores secundarios, pero sobretodo con terciarios, estos últimos son los que le permiten articular todo el proceso de su cadena productiva.

Las interrelaciones productivas de la economía ecuatoriana muestran una importancia sistémica del sector servicios, coincidiendo con los resultados de metodología de clasificación sectorial propuestos al inicio de este capítulo. Según Ordóñez (2011:16), los sectores primario y secundario entran en decadencia en las dos últimas décadas en el Ecuador, y hasta la actualidad no retoman los niveles alcanzados en los años 70, situación que promueve la expansión y la preponderante importancia de los servicios en la economía ecuatoriana, conjuntamente con el incremento del consumo de servicios por parte de los hogares, de los consumos intermedios y del comercio internacional de servicios.

Capítulo III. Comparación de resultados obtenidos por la Metodología de Clasificación Sectorial (MCS) y por el BCE

Una vez elaborada la metodología de clasificación sectorial, en este capítulo se procede a cumplir con el segundo y tercer objetivo específico. Inicialmente se comparan los resultados de la Metodología de Clasificación Sectorial (MCS) con los del Banco Central del Ecuador (BCE), y se explica con 4 ejemplos concretos, las discrepancias encontradas. Luego, se presentan los potenciales productos a ser priorizados para el cambio de matriz productiva, en sus fases subsiguientes de integración de nuevas cadenas productivas.

Similitudes y diferencias resultantes de la comparación

En términos generales, la Metodología de Clasificación Sectorial recoge más productos en los sectores clave e isla, que los resultados del BCE. Al contrario, menos productos se ubican en los sectores base y motor.

Cuadro 6. Comparación Resultados, BCE y MCS, 2012

Base		Clave	
<i>BCE</i>	<i>MCS</i>	<i>BCE</i>	<i>MCS</i>
43 Sectores	29 Sectores	23 Sectores	35 Sectores
17.55% del total	11.84% del total	9.39% del total	14.29% del total
Isla		Motor	
<i>BCE</i>	<i>MCS</i>	<i>BCE</i>	<i>MCS</i>
104 Sectores	137 Sectores	75 Sectores	44 Sectores
42.45% del total	55.92% del total	30.61% del total	17.96% del total

Fuente y Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

Del total de 245 productos estudiados, el 45% presentan los mismos resultados en la clasificación de sectores clave, base, isla y motor. El 55% restante corresponde a 134 productos con resultados diferentes. En el Anexo E, se incluye la lista de estos productos con su correspondiente clasificación de acuerdo a la Metodología de Clasificación Sectorial y la del BCE. Inicialmente se analizarán los casos extremos, con base en la MAP. Estos están marcados de color tomate en el cuadro 7, y son los resultados que se consideran opuestos, es decir que los claves sean presentados como islas o viceversa, o que, los motores sean presentados como bases o viceversa.

Cuadro 7. Comparación Resultados, BCE y Metodología de Clasificación Sectorial, 2012

		Banco Central del Ecuador				
	Sector	Clave	Base	Isla	Motor	Total
Metodología de Clasificación Sectorial	Clave	8	22	2	3	35
	Base	9	15	5		29
	Isla	6	5	71	55	137
	Motor		1	26	17	44
	Total	23	43	104	75	245

Fuente y Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

- En el primer caso, existen dos productos que para la MCS son Claves y para el BCE son Islas, estos son servicios de carga y descarga, y servicios de limpieza.

Los servicios de carga y descarga, presentan 23 encadenamientos hacia atrás, de los cuales la mayoría son servicios, incluidas las cajas de cartón, otros productos de papel cartón, gasolinas, nafta y gasolina natural. El consumo intermedio hacia atrás total es de 48.5 millones de dólares. Tiene 24 encadenamientos hacia adelante, todos ellos son servicios, que provocan una demanda intermedia de 135 millones de dólares. De acuerdo al número y valor de encadenamientos hacia atrás y hacia adelante, los servicios de carga y descarga son importantes al iniciar y concluir el proceso de transportes de productos demandados y ofrecidos por las cadenas productivas, sobre todo aquellos del sector servicios, es por ello que este servicio es considerado como clave.

Los servicios de limpieza, encadenan 26 productos hacia atrás, 18 de ellos son servicios, y además gasolinas, nafta, gasolina natural, diésel, spray oil, otros combustibles, productos de plástico, productos editoriales impresos, vehículos automotores y agua, entre otros. El consumo intermedio total hacia atrás es de 27.6 millones de dólares. Presenta 27 encadenamientos hacia adelante, de los cuales 21 pertenecen al sector servicios, el resto son banano, plátano y plantas de árboles maderables del sector primario; cemento, clinker de cemento, productos metálicos estructurales, otros productos metálicos y agua del sector secundario. La demanda intermedia total que genera este servicio es de 108.6 millones de dólares. Los servicios de limpieza, presentan encadenamientos hacia adelante y hacia atrás que articulan de manera importante la oferta y demanda de la economía principalmente del sector terciario, por lo que es considerado como clave.

- En el segundo caso existen 6 productos que para la MCS son Islas y para el BCE son claves, estos son café cereza, sin tostar, no descafeinado y plantas de café, ganado porcino, pescado vivo, fresco o refrigerado (excepto atún), aceites vegetales crudos, cacao elaborado sin edulcorantes, tejidos y telas de fibras textiles.

El café cereza, sin tostar, no descafeinado y plantas de café, encadenan hacia atrás, o demandan como consumo intermedio a solo 6 productos, estos son: café cereza, sin tostar, no descafeinado y plantas de café, servicios relacionados con la agricultura, abonos y plaguicidas, productos de

plástico, servicios de comercio y de transporte. Su consumo intermedio total hacia atrás es de 177.8 millones de dólares. Los encadenamientos hacia adelante son solo 2, es decir es demandado por sí mismo y por café tostado, molido, soluble. Su demanda intermedia total es de 204 millones de dólares.

El ganado porcino presenta 11 encadenamientos hacia atrás, estos son: banano y plátano, pasto y plantas forrajeras, servicios relacionados con la agricultura, alimento para animales, servicios de reparación e instalación de maquinaria y equipo, servicios de transmisión y distribución eléctrica, agua, servicios de comercio, servicios veterinarios, servicios de transporte de carga por carretera y por vía aérea. Se genera en total 180.9 millones de dólares de consumo intermedio. Los encadenamientos hacia adelante son 4, estos son: carne de ganado porcino, con grasas animales en bruto (incluye manteca de cerdo) y despojos comestibles de mamíferos, carne de pollo y carne de otras aves de corral y despojos de aves de corral, camarón elaborado y servicios de asociaciones. Su demanda intermedia hacia adelante es de 278.7 millones de dólares.

El pescado vivo, fresco o refrigerado (excepto atún) tiene encadenamientos hacia atrás de 10 productos, estos son: alimentos para animales, confecciones con materiales textiles (excepto prendas de vestir), gasolinas, nafta y gasolina natural, spray oil, otros combustibles y aceites de petróleo, diésel, servicios de reparación e instalación de maquinaria y equipo, servicios de comercio, servicios complementarios y auxiliares del transporte, servicios de intermediación financiera de otras instituciones de depósito y servicios de empleo. Se genera un total de 90.7 millones de dólares. Los encadenamientos hacia adelante son 4, estos son: pescado congelado, seco o salado, filetes de pescado, otros productos de especies acuáticas elaboradas y otros productos y subproductos de la pesca, harina de pescado (excepto de consumo humano), y servicios de suministro de comida y de bebida. Su demanda intermedia hacia adelante es de 129 millones de dólares.

Los aceites vegetales crudos, generan 10 encadenamientos hacia atrás, estos son: palma africana, plantas de frutos oleaginosos y de otros productos agrícolas, algodón en rama y semilla de algodón, otros productos de oleaginosas, productos de plástico, servicios de comercio, servicios de transporte de carga por carretera, servicios de transporte de pasajeros por vía aérea, servicios de intermediación financiera de otras instituciones de depósito, servicios de contabilidad, auditoría y servicios de publicidad. Se genera un total de 226 millones de dólares en consumo intermedio hacia atrás. Los encadenamientos hacia adelante son 7, estos son: productos comestibles de origen animal, carne de pollo y carne de otras aves de corral y despojos de aves de corral, grasas animales fundidas (excepto de cerdo y aves de corral), margarina y otros aceites y grasas vegetales, otros productos de oleaginosas y alimento para animales. La demanda intermedia total es de 169 millones de dólares.

El cacao elaborado sin edulcorantes, tiene 9 encadenamientos hacia atrás, estos son: cacao en grano, crudo o tostado y plantas de cacao, otras oleaginosas, cacao elaborado sin edulcorantes, productos de plástico, servicios de comercio, servicios de transporte de carga por vía aérea, servicios de intermediación financiera de otras instituciones de depósito, servicios jurídicos y legales, y servicios de publicidad. Los encadenamientos totales hacia atrás son en total 217 millones de dólares. Los encadenamientos hacia adelante son solamente 4, estos son: productos de la panadería y pastelería, cacao elaborado sin edulcorantes, chocolate y bombones (incluye polvo de cacao con edulcorante) y productos de confitería. En total se producen 188 millones de demanda intermedia.

Los tejidos y telas de fibras textiles encadenan 12 productos hacia atrás, estos son: otros productos agrícolas, hilos e hilados de fibras textiles, productos editoriales impresas y otros productos, gases de hidrocarburos, productos químicos básicos, servicios de transmisión y distribución eléctrica, servicios de comercio, servicios de comunicación e información, servicios de intermediación financiera de otras instituciones de depósito, servicios de reparación de computadoras y otros enseres domésticos, otros servicios inmobiliarios, profesionales y técnicos. De estos productos se genera un consumo intermedio total de 133 millones de dólares. Los encadenamientos hacia adelante son 7, estos son: confecciones con materiales textiles (excepto prendas de vestir), prendas de vestir (inclusive de cuero y piel), productos de cuero (excepto calzado y prendas de vestir), calzado de cualquier material, cajas de cartón y otros productos de papel y cartón, muebles de cualquier material, servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas. La demanda intermedia total es de 250 millones de dólares.

Como se observa, estos 6 productos pertenecen al sector isla ya que, a pesar de que los valores de sus encadenamientos no son tan bajos respecto al promedio, encadenan muy pocos productos hacia adelante y hacia atrás. Es decir son usados y a la vez usan a muy pocos bienes y servicios, en comparación a otros productos que presentan un importante número de encadenamientos, como es el caso de los servicios, antes descritos, de carga, descarga y de limpieza; por estas razones no poseen las características para ser considerados sectores claves.

- En el tercer caso, existe un producto que en la MCS es un motor y en la del BCE es base, este es el servicio veterinario.

El servicio veterinario genera 26 encadenamientos hacia atrás, 18 de ellos son servicios, y además gasolinas, nafta, gasolina natural, diésel, spray oil, otros combustibles, productos de plástico, productos editoriales impresos, vehículos automotores y agua. El consumo intermedio total hacia atrás es de 24.5 millones de dólares. Los encadenamientos hacia adelante son 8 y son: ganado bovino, leche fresca sin elaborar, cuero sin curtir y piel, ganado ovino y caprino y lana, caballos y otros equinos, ganado porcino, conejos y cuyes, pollos (incluidos pollitos de un día), otros animales vivos (excepto ranas) y otras aves. Se genera una demanda intermedia de 122.2 millones de dólares. Como se observa, el servicio veterinario genera un mayor número de encadenamientos hacia atrás, que hacia adelante. A pesar de que la demanda intermedia hacia adelante sea mayor que el consumo intermedio hacia atrás, es baja en comparación al promedio; por lo que la fuerza de los encadenamientos hacia atrás son los determinantes para clasificar al servicio veterinario dentro del sector motor, y no como base, como lo determina el BCE.

Casos relevantes de contraste entre las dos metodologías

Se han revisado los productos con principales encadenamientos hacia adelante y hacia atrás, en donde se encontraron las diferencias más considerables, estos son sintetizados en la tabla 8. Es necesario recalcar que en productos con bajos valores de encadenamientos, se presentan también discrepancias, que no se detallan en esta sección debido a que no son cifras representativas e intuitivas para ser

visualizadas y explicadas. A través de la MCS, se pueden identificar estas diferencias, y son presentados en el Anexo E.

Cuadro 8. Comparación Resultados, BCE y Metodología de Clasificación Sectorial, 2012¹

<i>Producto</i>	<i>Result. BCE</i>	<i>Result. MCS</i>	<i>gEnt</i>	<i>gSal</i>	<i>CIV</i>	<i>DIH</i>	<i>z_gEnt</i>	<i>z_gSal</i>	<i>z_CIV</i>	<i>z_DIH</i>	<i>Indic. Encad. hacia Atrás</i>	<i>Indic. Encad. hacia Adelante</i>
Petróleo crudo	Base	Clave	46	7	3,601,257	1,075,752	2.75	-0.34	6.61	1.78	9.36	1.44
Cemento y clinker de cemento	Motor	Clave	22	4	466,618	1,060,060	0.42	-0.44	0.53	1.75	0.94	1.31
Construcción	Base	Clave	54	23	5,252,977	886,747	3.52	0.17	9.82	1.40	13.35	1.57
Servicios de transporte de pasajeros por carretera	Base	Clave	36	38	926,150	263,537	1.78	0.65	1.42	0.14	3.20	0.78

Fuente y Elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

Petróleo Crudo

Petróleo crudo es clasificado como clave de acuerdo a la MCS, presenta encadenamientos hacia atrás con 46 productos. De estos, 27 pertenecen al sector servicios, 18 al sector terciario, y del sector primario, usa de sí mismo durante su proceso de producción. Su consumo intermedio hacia atrás es de 3.6 billones de dólares. En cambio, los encadenamientos hacia adelante agrupan a 7 productos, estos son: petróleo crudo, gasolinas, nafta y gasolina natural, diésel, fuel oil, spray oil, otros combustibles y aceites de petróleo, gases de hidrocarburos y servicios de transporte por tubería. La demanda intermedia hacia adelante es de mil millones de dólares.

El petróleo crudo demanda una gran cantidad de bienes y servicios, a pesar de ser un producto primario y de no generar valor agregado en su cadena productiva. Es así que, el grado de entrada y el consumo intermedio de los encadenamientos hacia atrás, son valores bastante altos con respecto al promedio. En menor medida pero igual altos, son los encadenamientos hacia adelante. Por lo tanto, con esta información se confirma que el petróleo crudo es un producto del sector clave y no es adecuado que esté clasificado como base. Como se observa en el Gráfico 13, en todo caso la siguiente posible clasificación del petróleo crudo sería dentro del sector motor, pero no como base.

Construcción

¹ Como se detalla en el capítulo 2, *gEnt* hace referencia al grado de entrada; *gSal*, al grado de salida; *CIV*, al consumo intermedio vertical y *DIH*, a la demanda intermedia horizontal.

La construcción genera encadenamientos hacia atrás con 46 productos, 26 de ellos pertenecen al sector secundario, 24 al sector servicios y solamente 4 al sector primario, estos son: madera sin elaborar, otros productos de la silvicultura, piedras, arenas, arcillas y otros minerales no metálicos. El consumo intermedio hacia atrás total es de 5 mil doscientos millones de dólares. Del lado de los encadenamientos hacia adelante se articulan 23 productos, de los cuales 19 pertenecen al sector terciario, 3 al secundario, estos son: gasolinas, nafta y gasolina natural, fuel oil, spray oil, otros combustibles y aceites de petróleo; y un producto primario: el petróleo crudo. La demanda intermedia hacia adelante es de 886 millones de dólares. Como se detalla, la construcción presenta muy elevados encadenamientos hacia atrás y altos hacia adelante, por lo que pertenece al sector clave, y en todo caso, a consecuencia de su transcendental demanda de bienes y servicios dentro de su cadena productiva, tiende más hacia un sector motor, por lo tanto no podría ser catalogado como base según la clasificación del BCE.

Servicios de transporte de pasajeros por carretera

Los servicios de transporte de pasajeros por carretera, son clasificados como clave por la MCS, y como base por el BCE. Este servicio presenta encadenamientos hacia atrás con 36 sectores, de los cuales 30 son servicios y 6 pertenecen al sector secundario, estos son: productos editoriales e imprentas, gasolinas, nafta y gasolina natural, diesel, spray oil, otros combustibles y aceites de petróleo, neumáticos y cámaras de aire y otro equipo y material de transporte. En total se generan 926 millones de consumo intermedio. Los encadenamientos hacia adelante articulan 38 sectores, de los cuales solo petróleo crudo pertenece al sector primario, el resto al sector terciario. Produce una demanda intermedia total de 263 millones de dólares. En este caso de igual manera, se observa la existencia de importantes encadenamientos hacia adelante y hacia atrás, por lo que este servicio es considerado como clave. Sin embargo, se destacan notablemente los encadenamientos hacia atrás, por lo que en el peor de los casos se podría clasificar a este servicio como motor, pero no como un base; esto puede ser verificado también en el gráfico 13.

El BCE (2015:14), clasifica a los sectores Base como “aquellos en los que los encadenamientos hacia adelante son mayores y los encadenamientos hacia atrás son menores a los generados por el promedio de la economía”; sin embargo, esta definición no corresponde a la realidad del petróleo crudo, construcción y servicios de transporte de pasajeros por carretera para el año 2012. En realidad, de acuerdo a la MCS, estos sectores deberían ser considerados como claves, por sus importantes encadenamientos hacia atrás y hacia adelante.

Cemento y clinker de cemento

El cemento y clinker de cemento, es clasificado como clave según la MCS, los encadenamientos hacia atrás reúnen a 22 productos, de los cuales 12 pertenecen al sector servicios, 8 al secundario y 2 al primario, estos son: piedras, arenas, arcillas y otros minerales no metálicos. Se generan 466 millones de dólares en consumo intermedio hacia atrás. Encadena 4 productos hacia adelante, estos son: construcción, fibras sintéticas (textiles manufacturadas) y otros productos químicos, cemento, clinker de cemento, artículos de hormigón, cemento y yeso, cal y yeso. Se generan mil millones de dólares de demanda intermedia hacia adelante. Los encadenamientos hacia adelante y hacia atrás de cemento y clinker de cemento son elevados, por lo tanto es un sector clave. No obstante, de todos estos valores el

que trasciende es el valor de la demanda intermedia total hacia adelante, con respecto al promedio de la economía, por lo que, en último de los casos podría ser considerado como un base, pero no como un motor como lo clasifica el BCE; este hecho puede ser verificado también en el gráfico 14.

Como se pudo constatar, la Metodología del Banco Central del Ecuador, al clasificar la Matriz Insumo Producto, ampliada a 245 productos del año 2012 presenta inconsistencias y resultados contrarios a las definiciones propuestas por la misma institución y a la teoría de encadenamientos productivos. Los resultados del BCE difieren respecto a los resultados de la Metodología de Clasificación Sectorial y a lo que se puede analizar con simples cálculos en la Matriz Insumo Producto.

Potenciales sectores a priorizar, con base en la Metodología de Clasificación Sectorial

La reestructuración de la matriz productiva, requiere la focalización específica de ciertos bienes y servicios en la economía. Según López et al, (2005:6) es significativo promover la inversión en los sectores que tengan mayores efectos hacia atrás, para generar crecimiento económico. Esto, debido a que se estaría estimulando la producción de los sectores que venden productos de consumo intermedio necesarios para articular las cadenas productivas. En cambio, cuando se decide priorizar un sector con elevados efectos hacia adelante, provocaría resultados inciertos en el crecimiento, debido a que su fomento podría promover la inversión de los sectores que demandan bienes intermedios, sin embargo esto no es garantizado, contrario a los efectos hacia atrás, que son más eficaces en ese sentido y que por lo tanto, son los elegidos para llevar a cabo decisiones en el proceso de priorización e inversión.

De manera más específica, Pino (2004:72) afirma que las políticas encaminadas a estimular los encadenamientos hacia atrás se vinculan a un esfuerzo de sustitución de las importaciones. Por otro lado, los incentivos en los encadenamientos hacia adelante tienen que ver con el propósito de generar estrategias de ampliación y diversificación de mercados actuales para los productos.

Para el Ecuador es importante desarrollar el cambio de matriz productiva, inicialmente, a través de sustitución de las importaciones. Este proceso ya se ha iniciado por medio de la Estrategia Nacional de Cambio de la Matriz Productiva (ENCMP), donde se han planteado la primera fase de priorización con un grupo de 13 sectores (descritos en el capítulo 1). En ese contexto, “uno de los aportes centrales de esta disertación será detectar nuevas potencialidades que permitan posicionar o incorporar nuevas cadenas productivas, en las siguientes fases de estudio, a corto, mediano y largo plazo, por parte de la ENCMP” (B. Wilchez, comunicación personal, 14 de abril de 2016).

Para ello con base en la Metodología de Clasificación Sectorial se plantean los sectores con mayores encadenamientos hacia atrás: los Claves (35 sectores) y los Motores (44 Sectores), que dan un total de 79 bienes y servicios, que están adjuntos en el Anexo G. Las cadenas productivas propuestas por esta metodología cuentan con las potencialidades suficientes para transformarse en ejes dinamizadores del crecimiento del Ecuador, pues en la actualidad constituyen un foco de articulación productiva en la economía.

Estos potenciales sectores a priorizar son un instrumento no solamente para el gobierno central y la ENCMP, sino para todos los actores y decisores de política económica involucrados tanto en el proyecto de cambio de la matriz productiva, como en otros propósitos, entre ellos se encuentran: ministerios, GAD's, el sector privado y la comunidad científica en general.

Es necesario mencionar que la sustitución de importaciones, llegará a un punto de fortalecimiento del sistema productivo nacional, a partir del cual se requerirá abrir de cierto modo los mercados, no solo para exportar los productos con mayor valor agregado sino también para superar la frontera tecnológica mundial, en la que Ecuador se encuentra atrás. Según Dahlman (2008:33-62) la mayoría de los países que están detrás de la frontera tecnológica mundial pueden tomar ventaja de la adquisición de conocimientos que ya existen en otras partes del mundo y adaptarlas para su beneficio, en su entorno local. Esto se realiza con mayor frecuencia a través del comercio y por medio de acuerdos formales de transferencia de tecnología. Para este proceso de adopción tecnológica, según el autor, es importante invertir en capital humano, en infraestructura para conectarse con la economía global, desarrollo de las TICs, el progreso de la gobernabilidad y el mejoramiento del régimen económico e institucional².

Los países en desarrollo, que pretenden cerrar la brecha con los países desarrollados, en un punto, requieren apoyarse en estos últimos, para adaptar sus innovaciones tecnológicas dentro de su proceso de crecimiento. Esto, debido a que los países en desarrollo no tienen la capacidad de llevar a cabo inversión y desarrollo al mismo nivel que los países desarrollados. En ese sentido, Mucchielli et al, (2004:29) afirman que en relaciones internacionales, los países en desarrollo reciben transferencia tecnológica por parte de países desarrollados (firmas multinacionales) a través de los encadenamientos hacia atrás que se establezcan. Esta transferencia depende de la calidad de dichos encadenamientos y puede mejorarse a través de la promoción y priorización de los mismos, y la creación de una red competitiva de oferentes nacionales. Esto se puede lograr mediante el subsidio a la investigación, el desarrollo y la formación de capital humano y conocimiento, situación que conducirá a una disminución de la brecha tecnológica.

Es por ello que es fundamental para el Ecuador, invertir en educación, conocimiento productivo, y mantener la focalización de la inversión en los sectores con altos encadenamientos hacia atrás. En ese sentido, Hausman et al (2011:15), aclaran que el conocimiento de una sociedad, no depende de cuánto conocimiento posee cada persona individualmente. Sino que depende de la diversidad de conocimiento entre los individuos y su habilidad de combinarlos y usarlos a través de complejas redes de interacción productiva. La sociedad funciona mientras sus miembros formen redes que les permita a cada individuo especializarse y compartir su conocimiento con los demás. Por esta razón, los países no hacen los productos y servicios que necesitan sino, únicamente lo que *pueden* y tienen las capacidades de fabricar de acuerdo al conocimiento adquirido y acumulado. En el caso ecuatoriano, la sociedad no posee el conocimiento necesario para pasar rápidamente de una economía primaria a una tecnológica. Es un proceso que requiere la conformación de amplias redes de personas y organizaciones con diverso conocimiento productivo, que generen una diversidad de productos intensivos en conocimiento, en el que se vaya generando progresivamente valor agregado.

Un elemento clave en el proceso de adquisición de conocimiento y formación académica en el Ecuador, es comprometer a los beneficiarios de la educación, -antes, durante y después de los estudios-, a aplicar los conocimientos adquiridos en una diversidad de bienes, servicios y procesos intensivos en conocimiento. Pues cuando “el conocimiento no es usado, ni transferido va a desaparecer cuando las personas y organizaciones dejen de existir” (Hausman et al, 2011:18). No tiene ningún sentido educar a ecuatorianos que no tienen la capacidad de formar redes de interacción cognitiva para crear nuevos bienes, servicios, ideas que involucren a varios actores de la economía. Las

² Ver Aubert et al. (2007) para algunos de los elementos clave de la estrategia que los países en desarrollo tendrán que dominar para aprovechar las oportunidades generadas por los rápidos cambios en la tecnología (Citado en Dahlman, 2008:62).

oportunidades de fomento a la educación y el conocimiento no pueden ser de provecho de individuos aislados, sino de toda la sociedad.

Conclusiones

La Metodología de Clasificación Sectorial divide a las 245 ramas de actividad económica de la Matriz Insumo Producto, del año 2012 en cuatro grupos. Se encuentra que 35 bienes o servicios pertenecen al sector clave, 29 al sector base, 137 al sector isla y 44 al sector motor. Con base en las comparaciones y análisis realizados, se puede afirmar que la clasificación sectorial propuesta por el BCE para clasificar la Matriz Insumo Producto, ampliada a 245 productos del año 2012, no es acertada, pues presenta inconsistencias y resultados paradójicos como son los casos del petróleo crudo, construcción, servicios de transporte por carretera, que en lugar de ser clasificados como clave o, en el peor de los casos como motores, se clasifican como base. Y el cemento y clinker de cemento, que debería ser clave o en su defecto base, se lo clasifica erróneamente como motor. Por lo tanto, la clasificación sectorial del BCE, no es pertinente para describir la estructura económica del Ecuador, para el año 2012.

La dinámica de crecimiento de la economía ecuatoriana es generada principalmente por los servicios, pues articula los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante más elevados de la economía. El sector terciario, presenta una importancia sistémica para arrastrar a los demás sectores y completar sus cadenas productivas, así como también para potencializar el empleo y la productividad en la economía. Esta situación, concuerda con la tendencia de la economía mundial al presentar a los servicios, como el sector de mayor crecimiento, lo que da indicios de una relativa evolución de la estructura productiva del país, a pesar de que la estructura exportadora no haya variado sustancialmente.

Por otro lado, los productos primarios, en su mayoría tienen bajos encadenamientos, y no arrastran a suficientes sectores dentro de su cadena productiva. Se puede concluir que dado el gran número de productos primarios en el sector isla, no se está maximizando los recursos naturales que se tienen en el Ecuador, para generar mayor valor agregado, diversificación y así encadenar a otras industrias. Este hecho ha persistido durante toda la historia económica del país y se verifica también en la red de Espacio-Producto, que es poco compleja e interconectada. Esta situación le impide superar el problema de crecimiento económico en la actualidad y predice también bajas expectativas de que esto cambie de dirección a mediano plazo, si no se toman decisiones acertadas. Este hecho podrá ser revertido, de acuerdo a la teoría de espacio producto, solamente con inversión en tecnología y acumulación de conocimiento productivo.

Con el propósito de sustituir las importaciones, se propone priorizar a los sectores con elevados encadenamientos hacia atrás; la MCS, propone 79 sectores (clave y motor). Esta información será útil para todos los actores del cambio de la matriz productiva y otros proyectos de desarrollo productivo; ya sea el gobierno central, ministerios, GAD's, sector privado y la academia. Específicamente, contribuirá a la ENCMP en la selección e identificación de nuevas potencialidades que permitirán fortalecer las cadenas productivas en las siguientes fases de priorización de la estrategia, con el fin de convertirlas en ejes de transformación del crecimiento del Ecuador.

El progreso del cambio de matriz productiva enfocado en aumento de producción, promoción de exportaciones y sustitución de importaciones, llegará a un punto al que necesitará abrir de alguna manera los mercados para recibir transferencia tecnológica de países desarrollados. Esto se dará de manera efectiva siempre y cuando los encadenamientos hacia atrás del Ecuador estén promovidos y estimulados eficientemente. Y se logrará a través de la formación de capital humano, investigación,

desarrollo y conocimiento generará competitividad y a un aumento de la confianza de los inversores extranjeros, con respecto a la capacidad de los proveedores nacionales.

Recomendaciones

La metodología de Clasificación Sectorial es un instrumento que se recomienda sea utilizado para la toma de decisiones de inversión público y privada. Los resultados obtenidos presentan un claro panorama de la posición de los 245 productos estudiados de la economía ecuatoriana. Por lo que es de utilidad para la ENCMP, gobierno central, GAD's, sector privado y todo tipo de investigación económicas, políticas, agrícolas, industriales y comerciales.

Al momento instituir políticas públicas de priorización de bienes y servicios con mayores encadenamientos hacia atrás, es importante tomar en cuenta que la respuesta a los estímulos difiere para cada actividad, “en parte como consecuencia del comportamiento empresarial, grado de integración de las estructuras industriales, de factores institucionales como legislación laboral y tributaria, impuestos, instituciones de política industrial, de apertura comercial y de las políticas públicas vigentes” (Raj, 1975, citado en Pino, 2004:72). Es por ello que los proyectos de cambio de matriz productiva exigen una sinergia integral de todos los actores de la economía ecuatoriana, liderados por el gobierno central y cada una de sus estructuras integrantes. Si se quiere maximizar las inversiones, es necesario revisar todos los aspectos antes indicados, para evitar pérdidas de eficiencia y mala utilización de fondos invertidos.

Hasta la presentación de esta disertación solo se tenía disponible la MIP ampliada a 245 productos para el año 2012. Es recomendable replicar la MCS, en otro año en el momento que sea publicado, este ejercicio permitirá analizar la evolución de la estructura productiva ecuatoriana. Sería interesante también, aplicar la MCS a la MIP 71x71, que se encuentra disponible para varios años; a pesar de no ser tan desagregada podría aportar con significantes resultados.

En la actualidad, el sector terciario es el dinamizador de la economía ecuatoriana. Sin embargo, corresponde solamente al 7% del total de exportaciones. Es importante mejorar la calidad y dar valor agregado al sector servicios, para que tengan mayor presencia en el mercado mundial. A más de priorizar ciertos sectores en la ENCMP, es necesario que una institución dirija de manera planificada y estratégica a este sector, dada la importancia sistémica que tiene en la economía.

Se recomienda también el uso de la Red Espacio Producto para el Ecuador, que se encuentra publicada por el Observatorio de Complejidad Económica, desde el año 1995. Esta es una imagen clara de la estructura económica y las potencialidades productivas de un país. Puede ser usada también como un predictor de la evolución de la estructura de exportación de un país, pues conecta productos que pueden ser potencialmente co-exportados. Además, las aristas de cada producto presentan las conexiones primarias, es decir la proximidad productiva entre los nodos, esto puede también responder y guiar varias proyecciones productivas futuras.

Referencias Bibliográficas

- Acosta, A (2006). *Breve Historia Económica del Ecuador*. Quito: Corporación Editora Nacional.
- Asamblea Constituyente (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi: Autor
- Arón, N y Sastré, M. (2000) *Identificación empírica de sectores clave de la economía sudbajacaliforniana, Frontera Norte*, 13, (51-76).
- Aubert, J.-E., et al. (2007) *Towards Knowledge Economies - Advanced Strategies for Development*, World Bank Institute, Washington DC.
- Banco Central del Ecuador (2010) *La economía ecuatoriana luego de 10 años de dolarización*. Dirección General de Estudios.
- Banco Central del Ecuador (2013) *Resultados del Crecimiento de la Economía Ecuatoriana 2012*. Recuperado de: http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/cnt63/Presen_Result82.pdf
- Banco Central del Ecuador (2013) *Retropolación de las Cuentas Nacionales. Resultados 1965-2006, CAB 2007*. Recuperado de: <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/indicecn1.htm>
- Banco Central del Ecuador (2015) *Matriz Insumo Producto: Simétrica e Inversa, 2012*. Quito: Autor. <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/MenuMatrizInsumoProducto.htm>
- Barabasi, A. (2012) *Network Science*. Cambridge: Cambridge University Press Recuperado de: <http://barabasilab.com/networksciencebook>.
- Baran, P (1957) *La Economía Política del Crecimiento* Fondo de Cultura Económica, México.
- Bárcena, A. y Prado, A. (2015), *Neoestructuralismo y corrientes heterodoxas en América Latina y el Caribe a inicios del siglo XXI*. Libros de la CEPAL, Desarrollo Económico No. 132, capítulo I, Santiago de Chile.
- Beiró, J. (2013) *Modelos combinatorios de Sistemas Complejos: Métodos y Algoritmos*. (Tesis doctoral no publicada). Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Recuperado de: <http://cnet.fi.uba.ar/mariano.beiro/tesis.pdf>

- Bielschowsky, R (2009). Sesenta años de la Cepal: estructuralismo y neoestructuralismo. *Revista CEPAL*, 97, (173-194).
- Bresser-Pereira, L. (2006) *De La Cepal Y El Iseb a La Teoría De La Dependencia*. Instituto de Desarrollo Económico y Social, Vol 46, No. 183. pp. 419-439. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/4151124>.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2008): *La Transformación Productiva. 20 años después. Viejos Problemas, Nuevas Oportunidades*, Santiago de Chile: CEPAL
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2010) “*Heterogeneidad estructural y brechas de productividad: de la fragmentación a la convergencia*” en CEPAL 2010, La hora de la Igualdad. Brechas por cerrar caminos por abrir, documento del Trigésimo tercer período de sesiones de la CEPAL, Santiago de Chile.
- Chenery, B y Watanabe T. (1958) An International Comparison of the Structure of Production. *Econometrika*, 26, (487-521).
- Costinot, A; Vogel, J; Wang, S. (2011) *An elementary theory of global supply chains*. *Review of Economic Studies* (2013) 80, 109–144 doi:10.1093/restud/rds023
- Dahlman, C. (2008) *Technology, Globalisation and International Competitiveness: Challenges for Developing Countries*, in Connor and Kjölleström (eds), *Industrial Development for the 21st Century*, Orient Longman, Zed Books and United Nations, Hyderabad, India, 8-29.
- Diario El Comercio. (2013) *El Segundo Boom Petrolero*. 24 de Julio de 2013
Recuperado de: <http://www.elcomercio.com/opinion/editorial/segundo-boom-petrolero.html>.
- Dillon, G. A. (2014). *Evolución y estructura del valor agregado de las industrias ecuatorianas desde un enfoque de centralidad de la teoría de redes: período 2008 - 2011* (Tesis de Maestría en Economía con mención en Economía del Desarrollo). Quito: FLACSO Sede Ecuador.
- Easley, D; y Kleinberg, J. (2012). *Networks, Crowds and Markets: Reasoning about a highly connected world*. Wiley Online Library
- Erraéz, J. (2014) *Potencialidades productivas a un nivel de desagregación cantonal*. Investigación publicada por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito: PUCE
- Foster, J. (2005). *Why is Economics Not a Complex Systems Science?* Discussion Paper No. 336, December 2004, School of Economics, The University of Queensland.

- Guillén, H. (2007) De la Orden Cepalina del desarrollo al neoestructuralismo en América Latina. *Comercio Exterior*, 57, (295-313)
- Hausmann, R. e Hidalgo, C; et al (2011). *The Atlas of Economic Complexity*. Boston: Puritan Press
- Hirschman, A. (1958) *The Strategy of Economic Development*, Yale University Press, New Haven.
- Hirschman, A. (1998.) *Backward and Forward Linkages*. The New Palgrave: A Dictionary of Economics. Palgrave Publishers. NY
- Jackson, M. (2008) *Social and Economic Networks*, Princeton University Press. NY. USA
- Kaplinsky, R y Morris, M. (2000) *A handbook for value chain research*. (Vol. 113). Ottawa: IDRC.
- Leontief, W. (1973) *Structure of the World Economy; Outline of a Simple Input-Output Formulation*. Harvard University, Cambridge, Massachusetts, USA.
- Love, J. (1996) *Las fuentes del estructuralismo latinoamericano*. Free Preess
- López, M. y Semitiel, M. (2005) *Propuesta de un modelo Input-Output combinado de oferta y demanda: Una aplicación al caso Español*. Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Murcia.
- Mallorquín, C. (1999) *Teoría e interpretación del estructuralismo de Celso Furtado*. Ciudad de México: El Colegio de México.
- Mucchielli, J. y Jabbour, L. (2004) Technology Transfer through Backward Linkages: The Case of the Spanish Manufacturing Industry. *Journal of Applied Economics*, 10, (115-136).
- Ordóñez, J. (2011) *Los servicios en Ecuador: crecimiento e importancia*. Informe de Coyuntura Económica No.7 Instituto de Investigaciones Económicas Escuela de Economía, Universidad Técnica Particular de Loja: Quito.
- Organización Mundial del Comercio, OMC (1994) *Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios*. Uruguay: Autor.
- Organización Mundial del Comercio, OMC (s.f.) *Servicios: normas encaminadas al crecimiento y la inversión*. Ginebra: Autor.
- Pino, O. (2004). Análisis de encadenamientos productivos para la economía regional, base 1996. *Theoria*, . 71-82.

- Padilla, R. (2014) *Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial. Metodología y experiencia de la CEPAL en Centroamérica*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Palma, J. (1993) *Dependencia, Desarrollo económico*. FUEM-Icaria Barcelona: Eatwell.
- Paz y Miño, J. (2000) *Cuando el oro era patrón, artículos sobre historia monetaria y bancaria del Ecuador* Taller de Historia Económica de la Facultad de Economía de la PUCE. THEMAs, No. 1, Quito, Facultad de Economía, PUCE.
- Perez, E; Sunkel, O; y Torres, E. (2013) *Raúl Prebisch (1901-1986) Un recorrido por las etapas de su pensamiento sobre el desarrollo económico*. Naciones Unidas (CEPAL) http://prebisch.cepal.org/sites/default/files/Etapas_pensamiento_Prebisch.pdf
- Platt, D., Titunik, N, y Titunik, A. (1980) *Objeciones de un historiador a la teoría de la dependencia en América Latina en el siglo XIX*. Desarrollo Economico, Vol 19.
- Porter, M. (1990) *The Competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press.
- Prebisch, R. (1949) *El desarrollo económico de América Latina y sus principales problemas*" Santiago de Chile: CEPAL.
- Puchet, M. y Punzo L. (2001) *La tabla de insumo-producto desde una perspectiva dinámica estructural*. Free Press
- Rasmussen, P. (1958). *Studies in Inter-sectorial Relations*, Amsterdam, North- Holland P. C.
- Schuschny, A. (2006) *Tópicos sobre el Modelo de Insumo-Producto: teoría y aplicaciones*. CEPAL, Naciones Unidas
- SENPLADES (2013) *Transformación de la Matriz Productiva*. Folleto Informativo. Quito: SENPLADES. http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/matriz_productiva_WEBtodo.pdf
- SENPLADES (2013) *Plan nacional para el Buen Vivir 2013-2017*. Senplades, Quito
- Singer, H. (1949) *Post War Price Relations in Trade Between Under-Developed and Industrialized Countries*, Naciones Unidas.
- Soza, S. (2004) *Análisis de la Economía Chilena a partir de una Matriz Insumo-Producto*. España: Universidad de Magallanes

Stumpo, G (1996) *Encadenamientos, articulaciones y procesos de desarrollo industrial*. Desarrollo Productivo, Serie 36. Santiago de Chile: CEPAL.

Sunkel, O. (2006) *En busca del desarrollo perdido*. Incorporado en Libro de: Vidal, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires.

Simoes, A. e Hidalgo, C. (2011) *The Economic Complexity Observatory: An Analytical Tool for Understanding the Dynamics of Economic Development*. Workshops at the Twenty-Fifth AAAI Conference on Artificial Intelligence.

Vega, A. (2008). *Eslabonamientos productivos y cambio estructural en Colombia, 1990-2004*. Revista CIFE No. 13, págs. 106 a 124, Universidad Santo Tomás.

Vicepresidencia de la República del Ecuador, (2015) *Estrategia Nacional para el cambio de la Matriz Productiva*. 1a edición – Quito, Ecuador

Anexos

Anexo A. 23 Sectores clave del año 2012, Banco Central del Ecuador.

	CÓDIGO CPCN	PRODUCTOS	ENCADENAM. HACIA ADELANTE	ENCADENAM. HACIA ATRÁS
1	14001002	Aceites vegetales crudos	1.3725	1.1761
2	18001001	Cacao elaborado sin edulcorantes	1.8021	1.6161
3	001001002+001001004 (parte)	Café cereza, sin tostar, no descafeinado y plantas de café	1.6220	1.6178
4	23001003	Cajas de cartón y otros prod de papel y cartón	1.0091	1.1500
5	7001002	Camarón vivo o fresco	1.0468	1.1203
6	24001003	Diesel	1.5023	1.5096
7	33001001	Energía eléctrica	1.5946	1.4387
8	005001001+005001009+005001013	Ganado bovino y Leche fresca sin elaborar y Cuero sin curtir y piel	1.9395	1.3309
9	5001004	Ganado porcino	1.0560	1.2628
10	22001001	Madera aserrada, cortada o descortezada	1.3112	1.1793
11	29001001	Maquinaria para usos generales	1.2756	1.0497
12	29001006	Maquinaria y aparatos eléctricos	1.0770	1.0315
13	32001009	Otros productos manufacturados diversos	1.0391	1.0505
14	40001003	Otros servicios de seguros	1.3311	1.0292
15	023001001+023001002	Pasta de papel y Papel y cartón	1.5398	1.0839
16	8001002	Pescado vivo, fresco o refrigerado (excepto atún)	1.0839	1.0961
17	23001004	Productos editoriales imprentas y otros productos n.c.p.	1.4098	1.0176
18	37001002	Serv de transporte de carga por carretera	4.9354	1.0831
19	38002000	Servicios de Comunicación e información	1.8526	1.0276
20	039001002+039001006	Servicios de intermediación financiera de otras instituciones de depósito y SIFMI (Servicio de Intermediación Financiera Medido Indirectamente)	3.5541	1.0010
21	33001002	Servicios de transmisión y distribución eléctrica	2.1009	1.4626

22	46001002	Servicios recreacionales, culturales y deportivos	1.0307	1.0625
23	21001002	Tejidos y telas de fibras textiles	1.0745	1.0739

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2015.

Elaboración: Banco Central del Ecuador, 2015.

Anexo B. 43 Sectores base del año 2012, Banco Central del Ecuador.

	CÓDIGO CPCN	PRODUCTOS	ENCADENAM HACIA ADELANTE	ENCADENAM HACIA ATRÁS
1	33002001	Agua	1.2595	0.81761
2	19001001	Alimento para animales	2.1340	0.95464
3	2001004	Arroz con cáscara	1.2081	0.82457
4	001001003+001001004 (parte)	Cacao en grano, crudo o tostado y plantas de cacao	1.0946	0.88133
5	4002007	Caña de azúcar	1.3504	0.81041
6	34001001	Construcción	1.4283	0.99128
7	24001004	Fuel Oil	1.8780	0.81195
8	024001001+024001002	Gasolinas, Nafta y gasolina natural	2.0791	0.94732
9	16001001	Harina de trigo	1.0473	0.79601
10	6001001	Madera sin elaborar	1.4526	0.78481
11	2001003	Maíz duro	1.2706	0.82432
12	10001001	Minerales de metales preciosos	1.0096	0.87227
13	42001029	Otros servicios empresariales n.c.p.	1.4017	0.85289
14	41001003	Otros servicios inmobiliarios	2.2126	0.92762
15	42001009	Otros servicios profesionales y técnicos	1.2568	0.85291
16	004002001+004002005+004002012	Palma africana y Plantas de frutos oleaginosos y Plantas de otros productos agrícolas ncp	1.3460	0.81795
17	4002011	Pasto y plantas forrajeras	2.2644	0.81048
18	9001001	Petróleo crudo	3.5747	0.89273
19	28001001	Productos de hierro y acero	1.4179	0.89531
20	28001009	Productos de otros metales	2.0326	0.92533
21	26002001	Productos de plástico	1.7745	0.76562
22	37001011	Servicios complementarios y auxiliares del transporte	1.1617	0.93019

23	42001015	Servicios de agencias de viajes y análogos	1.1908	0.85246
24	42001005	Servicios de arquitectura, ingeniería y análogos	1.3944	0.8529
25	42001014	Servicios de arrendamiento de maquinaria y otros artículos sin operarios	1.0689	0.8529
26	42001004	Servicios de asesoría y consultoría	1.8733	0.8529
27	35001001	Servicios de comercio	11.2488	0.92916
28	42001003	Servicios de contabilidad, auditoría y otros	1.4067	0.8529
29	42001011	Servicios de empleo	2.9352	0.8529
30	42001012	Servicios de investigación y seguridad	2.1172	0.8529
31	42001006	Servicios de publicidad	2.7092	0.85291
32	42001017	Servicios de reparación de computadoras y otros enseres domésticos	1.2030	0.85291
33	32001010	Servicios de reparación e instalación de maquinaria y equipo	2.1771	0.94159
34	35002001	Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	1.4322	0.73899
35	37001007	Servicios de transporte de carga por vía aérea	1.8328	0.96959
36	37001001	Servicios de transporte de pasajeros por carretera	1.1597	0.99022
37	37001006	Servicios de transporte de pasajeros por vía aérea	1.1357	0.97385
38	37001005	Servicios de transporte por vía acuática	1.0142	0.98487
39	42001002	Servicios jurídicos y legales	1.4904	0.8529
40	9002001	Servicios relacionados con el petróleo y gas natural	1.1583	0.84755
41	4003001	Servicios relacionados con la agricultura	2.3091	0.88646
42	42001010	Servicios veterinarios	1.0777	0.85287
43	024001005+024001006+024001009	Spray oil, Otros combustibles y aceites de petróleo (incluye lubricantes) y Otros productos y subproductos de petróleo; coque y alquitrán	1.6066	0.91778

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2015.

Elaboración: Banco Central del Ecuador, 2015.

Anexo C. 75 Sectores motor del año 2012, Banco Central del Ecuador.

	CÓDIGO CPCN	PRODUCTOS	ENCADENA M. HACIA ADELANTE	ENCADENA M. HACIA ATRÁS
1	14001003	Aceites refinados	0.69182	1.06924
2	020001001+020001002	Alcohol etílico y bebidas alcohólicas; Cerveza y malta	0.72912	1.08604
3	16001004	Almidones y sus productos	0.70917	1.27230
4	41001001	Alquiler de vivienda	0.65546	1.05161
5	29001003	Aparatos de uso doméstico, partes y piezas	0.84519	1.21139
6	28002003	Armas y municiones, partes y piezas	0.66807	1.18424
7	16001002	Arroz pilado, blanqueado y pulido	0.71678	1.39416
8	27002002	Artículos de hormigón, cemento y yeso; cal y yeso	0.68102	1.22375
9	017001001+017001002	Azúcar sin refinar, refinada y sacarosa y melaza	0.88935	1.23866
10	20002001	Bebidas no alcohólicas	0.67725	1.08795
11	5001003	Caballos y otros equinos	0.65546	1.27006
12	19002001	Café tostado, molido, soluble y otros n.c.p.	0.70782	1.45559
13	22001009	Cajas, cajones y otros productos de madera, corcho y trenzables	0.71602	1.30381
14	21003009	Calzado de cualquier material	0.67444	1.12357
15	12001001	Camarón elaborado	0.67465	1.65714
16	011001001+011001006 (parte)+011001019	Carne de ganado bovino y Despojos comestibles de mamíferos 1 y Otros productos y subproductos de la carne n.c.p.	0.83393	1.66778
17	011001002+011001006 (parte)+'011001008	Carne de ganado porcino , con grasas animales en bruto (incluye manteca de cerdo) y despojos comestibles de mamíferos	0.865	1.61320
18	011001003+011001006 (parte)	Carne de otro tipo de ganado n.c.p. y despojos comestibles de mamíferos	0.66169	1.27778
19	011001004+011001005 +011001006(parte)	Carne de pollo y Carne de otras aves de corral y despojos de aves de corral	0.70181	1.13928
20	6001003	Caucho natural (en formas primarias o planchas)	0.73022	1.19854
21	27002001	Cemento y clinker de cemento	0.89098	1.14016
22	18001002	Chocolate y bombones (incluye polvo de cacao con edulcorante)	0.67256	1.50483
23	20003001	Cigarillos y otros productos de tabaco	0.65546	1.08306

24	5001005	Conejos y cuyes	0.7154	1.25068
25	21001003	Confecciones con materiales textiles (excepto prendas de vestir)	0.68891	1.03578
26	21003001	Cuero y piel curtida	0.75694	1.49322
27	11001007	Embutidos, conservas y preparados de carne	0.67476	1.14805
28	29001009	Equipo radiológico, electromédico; instrumentos ópticos; de medición y control; relojes y otra maquina y equipo ncp	0.75408	1.05764
29	29001007	Equipos y aparatos de radio, TV y comunicaciones	0.71057	1.24341
30	16003001	Fideos, macarrones y otros productos farináceos similares	0.66714	1.28144
31	005001002+005001012	Ganado ovino y caprino y lana	0.71267	1.40061
32	24001007	Gases de hidrocarburos	0.69022	1.56372
33	14001001	Grasas animales fundidas (excepto de cerdo y aves de corral)	0.73549	1.17651
34	13001003	Harina de pescado (excepto de consumo humano)	0.73787	1.35630
35	21001001	Hilos e hilados de fibras textiles	0.9864	1.06365
36	32001001	Joyas	0.65546	1.00005
37	15001001	Leche elaborada	0.72155	1.39240
38	29001002	Maquinaria para usos especiales (excepto de uso doméstico)	0.71622	1.01023
39	14001004	Margarina y otros aceites y grasas vegetales	0.79965	1.23693
40	28001002	Metales preciosos y enchapados con metales preciosos	0.68006	1.30552
41	31001001	Muebles de cualquier material	0.69593	1.35330
42	22001003	Obras de carpintería para edificios	0.6723	1.09148
43	5001007	Otras aves n.c.p.	0.68658	1.10977
44	16001003	Otras harinas vegetales, sémolas y otros prod	0.74538	1.20996
45	4002006	Otras oleaginosas n.c.p.	0.98974	1.29028
46	5001008	Otros animales vivos n.c.p. (excepto ranas)	0.65546	1.25675
47	10002009	Otros minerales no metálicos n.c.p.	0.66207	1.00302
48	19003001	Otros productos alimenticios n.c.p.	0.80323	1.23343
49	26001009	Otros productos de caucho n.c.p.	0.69628	1.06820
50	013001002+013001009	Otros productos de especies acuáticas elaboradas y Otros productos y subproductos de la pesca n.c.p.	0.75354	1.35710
51	6001009	Otros productos de la silvicultura n.c.p.	0.65955	1.02082
52	14001009	Otros productos de oleaginosas	0.78789	1.33343

53	39001004	Otros servicios de intermediación financiera	0.661	1.04133
54	46001009	Otros servicios n.c.p.	0.68828	1.04006
55	13001001	Pescado congelado, seco o salado; filetes de pescado	0.73971	1.37569
56	10002001	Piedras, arenas y arcillas	0.71587	1.02429
57	5001006	Pollos (incluidos pollitos de un día)	0.87827	1.18757
58	21002001	Prendas de vestir (inclusive de cuero y piel)	0.72298	1.07662
59	5001011	Productos comestibles de origen animal n.c.p.	0.65968	1.05708
60	27001002	Productos de cerámica no estructurales	0.65877	1.16629
61	18001003	Productos de confitería	0.66107	1.89472
62	21003002	Productos de cuero (excepto calzado y prendas de vestir)	0.69885	1.25499
63	16002001	Productos de la panadería y pastelería	0.73188	1.16885
64	15001002	Productos derivados de la leche	0.70182	1.45286
65	28002002	Productos metálicos de uso doméstico	0.68456	1.08629
66	28002001	Productos metálicos estructurales	0.68059	1.02312
67	27001003	Productos refractarios, productos de arcilla no refractarios estructurales	0.6772	1.04727
68	39001005	Servicios auxiliares de intermediación financiera	0.96584	1.01098
69	46001001	Servicios de asociaciones	0.66668	1.27389
70	36001001	Servicios de hotelería y alojamiento	0.81175	1.06601
71	33002003	Servicios de saneamiento y remediación	0.68271	1.01165
72	36002001	Servicios de suministro de comida y de bebida	0.91292	1.12378
73	38001001	Servicios postales y de mensajería	0.83357	1.08342
74	22001002	Tableros, paneles y hojas de madera	0.81135	1.25220
75	27001001	Vidrio y productos de vidrio	0.74287	1.10107

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2015.

Elaboración: Banco Central del Ecuador, 2015.

Anexo D. 104 Sectores Isla del año 2012, Banco Central del Ecuador.

	CÓDIGO CPCN	PRODUCTOS	ENCADENAM HACIA ADELANTE	ENCADENA M HACIA ATRÁS
1	4002010	Abacá	0.76187	0.80886
2	25001002	Abonos y plaguicidas	0.94915	0.91471
3	4001015	Aguacate	0.65697	0.83654
4	004002009+0040020 04	Algodón en rama y Semilla de algodón	0.72071	0.80876
5	41001002	Alquiler imputado de vivienda	0.65546	0.87261
6	32001002	Aparatos de laboratorio, odontológicos y otros instrumentos médicos ncp	0.68262	0.91074
7	4001009	Arveja fresca o seca	0.65712	0.83625
8	8001001	Atún	0.83158	0.82707
9	2001006	Avena	0.66201	0.82131
10	001001001+0010010 04 (parte)	Banano y plátano y plantas de banano	0.70671	0.88148
11	4001004	Brócoli	0.65691	0.83596
12	2001005	Cebada	0.67436	0.82365
13	4001011	Cebolla blanca y colorada	0.65728	0.83702
14	3001003	Claveles	0.65876	0.9216
15	025002006+0250020 09	Fibras sintéticas (textiles manufacturadas) y Otros productos químicos n.c.p.	0.8724	0.89238
16	39001003	Fondos de inversión	0.66491	0.9916
17	4001007	Fréjol fresco o seco	0.66227	0.83629
18	33002002	Gas de productos diferentes al petróleo y distribución de gas por tuberías	0.66845	0.88382
19	9001002	Gas natural	0.75208	0.89424
20	3001002	Gypsophilas	0.65768	0.91541
21	4001008	Haba fresca o seca	0.6575	0.8364
22	5001010	Huevos	0.70404	0.86725
23	25002003	Jabón y detergentes	0.71114	0.81462
24	7001001	Larvas de camarón	0.83397	0.92963
25	4001005	Lechuga	0.6587	0.84269
26	4001010	Lenteja	0.65593	0.83487
27	004001020+0040010 26 (parte)	Limón y Plantas de limón	0.65605	0.83723
28	2001002	Maíz suave	0.66694	0.82406
29	004001022+0040010 26 (parte)	Mandarina y Plantas de	0.65639	0.83703
30	4001016	Mango	0.65591	0.83653

31	4002003	Maní	0.67409	0.80884
32	004001025+004001026 (parte)	Manzana y Plantas de manzana	0.65758	0.8361
33	29001005	Maquinaria informática; partes, piezas y accesorios	0.65546	0.89041
34	29001004	Máquinas de oficina y contabilidad (excepto informática)	0.69639	0.93132
35	004001023+004001026 (parte)	Maracuyá y Plantas de	0.66658	0.83721
36	10001002	Minerales de cobre y sus concentrados	0.6556	0.87003
37	4001024	Mora	0.65736	0.83622
38	004001021+004001026 (parte)	Naranja y Plantas de naranja	0.65863	0.83815
39	26001001	Neumáticos y cámaras de aire	0.71909	0.83649
40	003001004+003001009	Otras flores y Plantas de flores y semillas de flores	0.65575	0.88624
41	4001029	Otras frutas n.c.p	0.65779	0.83704
42	30001009	Otro equipo y material de transporte n.c.p.	0.6714	0.92327
43	2001009	Otros cereales n.c.p.	0.65631	0.82344
44	10001003	Otros minerales metálicos	0.66429	0.87217
45	4002019	Otros productos agrícolas n.c.p.	0.78147	0.80983
46	8002002	Otros productos de la acuicultura (incluye ranas)	0.75079	0.92463
47	8001009	Otros productos de la pesca n.c.p.	0.66871	0.83033
48	5001019	Otros productos de otros animales n.c.p.	0.65547	0.90978
49	28002009	Otros productos metálicos n.c.p.	0.95005	0.8731
50	44001004	Otros servicios de enseñanza privada (de mercado)	0.69144	0.82363
51	44001009	Otros servicios de enseñanza privada (ISFLSH)	0.65546	0.87428
52	44002009	Otros servicios de enseñanza pública (no de mercado)	0.65546	0.71855
53	45001009	Otros servicios sociales y de salud (ISFLSH)	0.65546	0.83234
54	4001003	Otros tubérculos y raíces	0.65774	0.83778

55	4001014	Otros vegetales y melones n.c.p.	0.66484	0.83742
56	4001001	Papa	0.68046	0.83716
57	004001017+004001026 (parte)	Papaya y Plantas de papaya	0.65772	0.83626
58	25002004	Perfumes y preparados de tocador	0.66473	0.82712
59	27002009	Piedras y otros productos de minerales no metálicos	0.66885	0.99245
60	4001013	Pimiento	0.65776	0.83667
61	25002001	Pinturas, barnices, lacas, colores y tintas	0.9567	0.87531
62	004001018+004001026 (parte)	Piña y Plantas de piña	0.65643	0.83603
63	6001002	Plantas de árboles maderables.	0.65546	0.726
64	25001003	Plásticos primarios y caucho sintético y artificial	0.92745	0.77793
65	25002005	Preparados para limpiar y pulir	0.74163	0.78
66	13002001	Preparados y conservas de pescado y de otras especies acuáticas	0.69764	0.9852
67	25002002	Productos farmacéuticos y medicamentos	0.85015	0.89319
68	25001001	Productos químicos básicos	0.84437	0.80601
69	3001005	Ramilletes, coronas, arreglos florales y artículos similares	0.65551	0.90719
70	3001001	Rosas	0.66304	0.91992
71	4001012	Sandía	0.65784	0.83746
72	40001002	Serv de planes de pensiones	0.66584	0.68684
73	40001001	Serv de seguros de vida	0.78387	0.82846
74	47001001	Servicio doméstico	0.65546	0.65546
75	43001001	Servicios administrativos del gobierno	0.65546	0.86916
76	37001010	Servicios de almacenamiento	0.75865	0.93023
77	37001008	Servicios de alquiler de vehículos de transporte con tripulación	0.66702	0.93
78	46001003	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos (ISFLSH)	0.65546	0.90952
79	39001001	Servicios de Banca Central	0.66927	0.94931
80	37001009	Servicios de carga y descarga	0.89472	0.98513

81	44001001	Servicios de enseñanza preprimaria y primaria privada (de mercado)	0.65573	0.80386
82	44002001	Servicios de enseñanza preprimaria y primaria público (no de mercado)	0.65546	0.71464
83	44001002	Servicios de enseñanza secundaria privada (de mercado)	0.65546	0.79878
84	44002002	Servicios de enseñanza secundaria público (no de mercado)	0.65546	0.72199
85	44001003	Servicios de enseñanza superior privada (de mercado)	0.65546	0.81472
86	44002003	Servicios de enseñanza superior público (no de mercado)	0.65546	0.72284
87	42001007	Servicios de estudios de mercado y encuestas	0.7497	0.85294
88	042001001+042001016	Servicios de investigación y desarrollo; y, Servicios de concesión de licencias para el derecho de uso de activos intangibles	0.65546	0.85169
89	43001002	Servicios de la seguridad social obligatoria	0.65546	0.84373
90	42001013	Servicios de limpieza	0.83119	0.85287
91	45001001	Servicios de salud de mercado (privados)	0.65546	0.83312
92	45002001	Servicios de salud no de mercado (pública)	0.65546	0.85224
93	37001003	Servicios de transporte por ferrocarril	0.65546	0.99151
94	37001004	Servicios de transporte por tubería	0.75061	0.96433
95	42001008	Servicios fotográficos	0.82214	0.85286
96	45001002	Servicios sociales de mercado (privados)	0.65623	0.78593
97	4002002	Soya	0.72699	0.8119
98	4002008	Tabaco en rama	0.79024	0.80888
99	8002001	Tilapia	0.85801	0.9313
100	4001006	Tomate	0.66191	0.83685
101	004001019+004001026 (parte)	Tomate de árbol y Plantas de tomate de árbol	0.65644	0.83633
102	2001001	Trigo	0.7653	0.82354
103	30001001	Vehículos automotores	0.96301	0.89066
104	4001002	Yuca	0.6581	0.83789

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2015.

Elaboración: Banco Central del Ecuador, 2015.

Anexo E. Resultados de la Metodología de Clasificación Sectorial, año 2012

<i>ID</i>	<i>Producto</i>	<i>Indicador Encad. hacia Atrás</i>	<i>Indicador Encad. hacia Adelante</i>	<i>Metodología de Clasificación Sectorial</i>
1	Banano y plátano y plantas de banano	-0.16	-0.65	Isla
2	Café cereza, sin tostar, no descafeinado y plantas de café	-1.17	-0.48	Isla
3	Cacao en grano, crudo o tostado y plantas de cacao	-0.95	-0.79	Isla
4	Trigo	-0.74	-0.88	Isla
5	Maíz suave	-0.72	-0.62	Isla
6	Maíz duro	-0.66	-0.15	Isla
7	Arroz con cáscara	-0.57	0.14	Base
8	Cebada	-2.10	-0.86	Isla
9	Avena	-0.64	-0.83	Isla
10	Otros cereales n.c.p.	-0.74	-0.89	Isla
11	Rosas	-0.24	-0.85	Isla
12	Gypsophilas	-0.50	-0.86	Isla
13	Claveles	-0.54	-0.86	Isla
14	Otras flores y Plantas de flores y semillas de flores	-0.35	-0.86	Isla
15	Ramilletes, coronas, arreglos florales y artículos similares	-0.74	-0.89	Isla
16	Papa	-1.08	-0.73	Isla
17	Yuca	-1.12	-0.83	Isla
18	Otros tubérculos y raíces	-1.11	-0.76	Isla
19	Brócoli	-1.11	-0.73	Isla
20	Lechuga	-0.74	-0.67	Isla
21	Tomate	-1.21	-0.75	Isla
22	Fréjol fresco o seco	-1.20	-0.75	Isla
23	Haba fresca o seca	-1.22	-0.70	Isla
24	Arveja fresca o seca	-1.22	-0.70	Isla
25	Lenteja	-1.03	-0.64	Isla
26	Cebolla blanca y colorada	-1.12	-0.70	Isla
27	Sandía	-1.12	-0.83	Isla
28	Pimiento	-1.22	-0.73	Isla
29	Otros vegetales y melones n.c.p.	-1.21	-0.87	Isla
30	Aguacate	-1.21	-0.92	Isla

31	Mango	-1.11	-0.86	Isla
32	Papaya y Plantas de papaya	-1.21	-0.89	Isla
33	Piña y Plantas de piña	-1.20	-0.89	Isla
34	Tomate de árbol y Plantas de tomate de árbol	-1.21	-0.89	Isla
35	Limón y Plantas de limón	-1.13	-0.89	Isla
36	Naranja y Plantas de naranja	-1.12	-0.79	Isla
37	Mandarina y Plantas de	-1.12	-0.86	Isla
38	Maracuyá y Plantas de	-1.10	-0.87	Isla
39	Mora	-1.21	-0.83	Isla
40	Manzana y Plantas de manzana	-1.21	-0.82	Isla
41	Otras frutas n.c.p.	-1.11	-0.70	Isla
42	Palma africana y Plantas de frutos oleaginosos y Plantas de otros productos agrícolas n.c.p.	-0.27	-0.51	Isla
43	Soya	-0.34	-0.83	Isla
44	Maní	-0.35	-0.78	Isla
45	Otras oleaginosas n.c.p.	-1.51	-0.69	Isla
46	Caña de azúcar	-0.20	0.16	Base
47	Tabaco en rama	-0.42	-0.89	Isla
48	Algodón en rama y Semilla de algodón	-0.35	-0.84	Isla
49	Abacá	-0.34	-0.85	Isla
50	Pasto y plantas forrajeras	-0.19	0.33	Base
51	Otros productos agrícolas n.c.p.	-0.42	-0.57	Isla
52	Servicios relacionados con la agricultura	-0.31	1.63	Base
53	Ganado bovino y Leche fresca sin elaborar y Cuero sin curtir y piel	1.41	0.90	Clave
54	Ganado ovino y caprino y lana	-0.96	-0.75	Isla
55	Caballos y otros equinos	-1.03	-0.96	Isla
56	Ganado porcino	-0.68	-0.27	Isla
57	Conejos y cuyes	-1.08	-0.91	Isla
58	Pollos (incluidos pollitos de un día)	-0.70	-0.67	Isla
59	Otras aves n.c.p.	-0.70	-0.89	Isla
60	Otros animales vivos n.c.p. (excepto ranas)	-1.03	-0.96	Isla
61	Huevos	-0.69	-0.57	Isla
62	Productos comestibles de origen animal n.c.p.	-0.73	-0.79	Isla
63	Otros productos de otros animales n.c.p.	-1.71	-0.83	Isla
64	Madera sin elaborar	-0.70	0.75	Base
65	Plantas de árboles maderables.	-1.01	-0.96	Isla
66	Caucho natural (en formas primarias o planchas)	-1.51	-0.89	Isla
67	Otros productos de la silvicultura n.c.p.	-1.51	-0.85	Isla
68	Larvas de camarón	-0.37	-0.60	Isla
69	Camarón vivo o fresco	-0.02	0.77	Base
70	Atún	-0.60	-0.35	Isla
71	Pescado vivo, fresco o refrigerado (excepto atún)	-0.95	-0.57	Isla
72	Otros productos de la pesca n.c.p.	-0.93	-0.81	Isla
73	Tilapia	-0.48	-0.71	Isla

74	Otros productos de la acuicultura (incluye ranas)	-0.50	-0.78	Isla
75	Petróleo crudo	9.36	1.44	Clave
76	Gas natural	-0.62	-0.83	Isla
77	Servicios relacionados con el petróleo y gas natural	-0.17	2.34	Base
78	Minerales de metales preciosos	-0.64	-0.51	Isla
79	Minerales de cobre y sus concentrados	-0.83	-0.93	Isla
80	Otros minerales metalíferos	-0.83	-0.92	Isla
81	Piedras, arenas y arcillas	-0.72	-0.51	Isla
82	Otros minerales no metálicos n.c.p.	-1.02	-0.87	Isla
83	Carne de ganado bovino y Despojos comestibles de mamíferos y Otros productos y subproductos de la carne n.c.p.	0.39	-0.25	Motor
84	Carne de ganado porcino , con grasas animales en bruto (incluye manteca de cerdo) y despojos comestibles de mamíferos	-0.22	-0.35	Isla
85	Carne de otro tipo de ganado n.c.p. y despojos comestibles de mamíferos	-1.05	-0.84	Isla
86	Carne de pollo y Carne de otras aves de corral y despojos de aves de corral	0.09	-0.49	Motor
87	Embutidos, conservas y preparados de carne	-0.93	-0.76	Isla
88	Camarón elaborado	2.90	-0.80	Motor
89	Pescado congelado, seco o salado; filetes de pescado	-0.05	-0.54	Isla
90	Otros productos de especies acuáticas elaboradas y Otros productos y subproductos de la pesca n.c.p.	-0.68	-0.80	Isla
91	Harina de pescado (excepto de consumo humano)	-0.43	-0.75	Isla
92	Preparados y conservas de pescado y de otras especies acuáticas	0.02	-0.67	Motor
93	Grasas animales fundidas (excepto de cerdo y aves de corral)	-1.05	-0.59	Isla
94	Aceites vegetales crudos	-0.69	-0.39	Isla
95	Aceites refinados	-0.81	-0.61	Isla
96	Margarina y otros aceites y grasas vegetales	-0.46	-0.57	Isla
97	Otros productos de oleaginosas	-1.06	-0.63	Isla
98	Leche elaborada	0.10	-0.65	Motor
99	Productos derivados de la leche	0.67	-0.64	Motor
100	Harina de trigo	-0.46	-0.42	Isla
101	Arroz pilado, blanqueado y pulido	-0.01	-0.46	Isla
102	Otras harinas vegetales, sémolas y otros prod	-0.28	-0.56	Isla
103	Almidones y sus productos	-1.51	-0.70	Isla
104	Productos de la panadería y pastelería	1.73	-0.40	Motor
105	Fideos, macarrones y otros productos farináceos similares	-0.72	-0.71	Isla
106	Azúcar sin refinar, refinada y sacarosa y melaza	-0.28	-0.23	Isla
107	Cacao elaborado sin edulcorantes	-0.80	-0.45	Isla

108	Chocolate y bombones (incluye polvo de cacao con edulcorante)	-0.48	-0.63	Isla
109	Productos de confitería	-0.77	-0.78	Isla
110	Alimento para animales	0.07	0.58	Clave
111	Café tostado, molido, soluble y otros n.c.p.	-1.06	-0.82	Isla
112	Otros productos alimenticios n.c.p.	3.82	-0.42	Motor
113	Alcohol etílico y bebidas alcohólicas; Cerveza y malta	0.22	-0.49	Motor
114	Bebidas no alcohólicas	-0.12	-0.60	Isla
115	Cigarrillos y otros productos de tabaco	-1.14	-0.96	Isla
116	Hilos e hilados de fibras textiles	-0.39	-0.41	Isla
117	Tejidos y telas de fibras textiles	-0.67	-0.23	Isla
118	Confecciones con materiales textiles (excepto prendas de vestir)	-0.37	-0.35	Isla
119	Prendas de vestir (inclusive de cuero y piel)	0.01	-0.15	Motor
120	Cuero y piel curtida	-1.25	-0.77	Isla
121	Productos de cuero (excepto calzado y prendas de vestir)	-0.62	-0.75	Isla
122	Calzado de cualquier material	-0.17	-0.66	Isla
123	Madera aserrada, cortada o descortezada	-0.18	1.01	Base
124	Tableros, paneles y hojas de madera	-0.43	-0.10	Isla
125	Obras de carpintería para edificios	-0.98	-0.52	Isla
126	Cajas, cajones y otros productos de madera, corcho y trenzables	-0.97	-0.61	Isla
127	Pasta de papel y Papel y cartón	-0.40	0.67	Base
128	Cajas de cartón y otros prod de papel y cartón	-0.26	0.22	Base
129	Productos editoriales imprentas y otros productos n.c.p.	0.51	2.17	Clave
130	Gasolinas, Nafta y gasolina natural	-0.14	3.83	Base
131	Diesel	-0.87	2.88	Base
132	Fuel Oil	-0.48	0.52	Base
133	Spray oil, Otros combustibles y aceites de petróleo (incluye lubricantes) y Otros productos y subproductos de petróleo; coque y alquitrán	-0.86	1.86	Base
134	Gases de hidrocarburos	-1.58	-0.48	Isla
135	Productos químicos básicos	-0.48	0.07	Base
136	Abonos y plaguicidas	-0.82	0.03	Base
137	Plásticos primarios y caucho sintético y artificial	-0.62	-0.16	Isla
138	Pinturas, barnices, lacas, colores y tintas	-0.14	0.24	Base
139	Productos farmacéuticos y medicamentos	-0.20	-0.01	Isla
140	Jabón y detergentes	0.11	-0.19	Motor
141	Perfumes y preparados de tocador	-0.52	-0.79	Isla
142	Preparados para limpiar y pulir	-0.60	-0.43	Isla
143	Fibras sintéticas (textiles manufacturadas) y Otros productos químicos n.c.p.	-0.37	0.04	Base
144	Neumáticos y cámaras de aire	-0.28	-0.66	Isla
145	Otros productos de caucho n.c.p.	-0.63	-0.49	Isla

146	Productos de plástico	-0.75	2.72	Base
147	Vidrio y productos de vidrio	-0.59	-0.46	Isla
148	Productos de cerámica no estructurales	-0.69	-0.84	Isla
149	Productos refractarios, productos de arcilla no refractarios estructurales	0.01	-0.45	Motor
150	Cemento y clinker de cemento	0.94	1.31	Clave
151	Artículos de hormigón, cemento y yeso; cal y yeso	-0.48	-0.73	Isla
152	Piedras y otros productos de minerales no metálicos	-0.11	-0.76	Isla
153	Productos de hierro y acero	-0.90	0.51	Base
154	Metales preciosos y enchapados con metales preciosos	-1.18	-0.92	Isla
155	Productos de otros metales	-1.04	0.19	Base
156	Productos metálicos estructurales	0.07	-0.60	Motor
157	Productos metálicos de uso doméstico	-0.87	-0.81	Isla
158	Armas y municiones, partes y piezas	-1.41	-0.35	Isla
159	Otros productos metálicos n.c.p.	0.13	-0.09	Motor
160	Maquinaria para usos generales	-0.48	0.04	Base
161	Maquinaria para usos especiales (excepto de uso doméstico)	-0.54	-0.41	Isla
162	Aparatos de uso doméstico, partes y piezas	-0.29	-0.72	Isla
163	Máquinas de oficina y contabilidad (excepto informática)	-0.51	-0.43	Isla
164	Maquinaria informática; partes, piezas y accesorios	-0.45	-0.96	Isla
165	Maquinaria y aparatos eléctricos	-0.09	0.12	Base
166	Equipos y aparatos de radio, TV y comunicaciones	-0.68	-0.34	Isla
167	Equipo radiológico, electromédico; instrumentos ópticos; de medición y control; relojes y otra maquin y equipo n.c.p.	-0.91	-0.54	Isla
168	Vehículos automotores	-0.12	0.11	Base
169	Otro equipo y material de transporte n.c.p.	-1.11	-0.49	Isla
170	Muebles de cualquier material	1.23	-0.42	Motor
171	Joyas	-1.18	-0.96	Isla
172	Aparatos de laboratorio, odontológicos y otros instrumentos médicos n.c.p.	-1.51	-0.83	Isla
173	Otros productos manufacturados diversos	-1.03	0.26	Base
174	Servicios de reparación e instalación de maquinaria y equipo	-0.94	3.43	Base
175	Energía eléctrica	1.32	0.84	Clave
176	Servicios de transmisión y distribución eléctrica	2.95	5.83	Clave
177	Agua	0.26	1.71	Clave
178	Gas de productos diferentes al petróleo y distribución de gas por tuberías	-0.35	-0.88	Isla
179	Servicios de saneamiento y remediación	-0.68	-0.72	Isla
180	Construcción	13.35	1.57	Clave

181	Servicios de comercio	9.40	19.28	Clave
182	Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	-0.18	1.59	Base
183	Servicios de hotelería y alojamiento	3.67	0.25	Clave
184	Servicios de suministro de comida y de bebida	8.07	0.40	Clave
185	Servicios de transporte de pasajeros por carretera	3.20	0.78	Clave
186	Serv de transporte de carga por carretera	3.44	7.13	Clave
187	Servicios de transporte por ferrocarril	0.23	-0.96	Motor
188	Servicios de transporte por tubería	0.61	-0.28	Motor
189	Servicios de transporte por vía acuática	0.92	0.45	Clave
190	Servicios de transporte de pasajeros por vía aérea	0.91	1.41	Clave
191	Servicios de transporte de carga por vía aérea	0.80	2.54	Clave
192	Servicios de alquiler de vehículos de transporte con tripulación	0.24	-0.54	Motor
193	Servicios de carga y descarga	0.23	0.40	Clave
194	Servicios de almacenamiento	0.27	-0.13	Motor
195	Servicios complementarios y auxiliares del transporte	0.89	0.58	Clave
196	Servicios postales y de mensajería	-0.79	-0.32	Isla
197	Servicios de Comunicación e información	3.96	3.44	Clave
198	Servicios de Banca Central	0.46	-0.72	Motor
199	Servicios de intermediación financiera de otras instituciones de depósito y SIFMI (Servicio de Intermediación Financiera Medido Indirectamente)	3.86	8.68	Clave
200	Fondos de inversión	0.15	-0.83	Motor
201	Otros servicios de intermediación financiera	0.14	-0.79	Motor
202	Servicios auxiliares de intermediación financiera	0.51	-0.21	Motor
203	Serv de seguros de vida	-0.78	-0.62	Isla
204	Serv de planes de pensiones	-0.83	-0.63	Isla
205	Otros servicios de seguros	-0.13	1.53	Base
206	Alquiler de vivienda	0.32	-0.96	Motor
207	Alquiler imputado de vivienda	2.18	-0.96	Motor
208	Otros servicios inmobiliarios	-0.09	5.56	Base
209	Servicios de investigación y desarrollo; y, Servicios de concesión de licencias para el derecho de uso de activos intangibles	0.36	-0.96	Motor
210	Servicios jurídicos y legales	0.68	1.93	Clave
211	Servicios de contabilidad, auditoría y otros	0.68	2.46	Clave
212	Servicios de asesoría y consultoría	0.81	2.86	Clave
213	Servicios de arquitectura, ingeniería y análogos	1.14	2.29	Clave
214	Servicios de publicidad	1.20	3.97	Clave
215	Servicios de estudios de mercado y encuestas	0.35	-0.44	Motor
216	Servicios fotográficos	0.46	-0.16	Motor
217	Otros servicios profesionales y técnicos	0.69	1.79	Clave

218	Servicios veterinarios	0.47	-0.46	Motor
219	Servicios de empleo	0.73	2.90	Clave
220	Servicios de investigación y seguridad	0.87	3.31	Clave
221	Servicios de limpieza	0.48	0.12	Clave
222	Servicios de arrendamiento de maquinaria y otros artículos sin operarios	0.54	1.05	Clave
223	Servicios de agencias de viajes y análogos	0.72	1.82	Clave
224	Servicios de reparación de computadoras y otros enseres domésticos	0.54	0.84	Clave
225	Otros servicios empresariales n.c.p.	0.68	1.89	Clave
226	Servicios administrativos del gobierno	4.79	-0.96	Motor
227	Servicios de la seguridad social obligatoria	-0.11	-0.96	Isla
228	Servicios de enseñanza preprimaria y primaria privada (de mercado)	2.30	-0.92	Motor
229	Servicios de enseñanza secundaria privada (de mercado)	1.69	-0.96	Motor
230	Servicios de enseñanza superior privada (de mercado)	2.45	-0.96	Motor
231	Otros servicios de enseñanza privada (de mercado)	1.16	-0.47	Motor
232	Otros servicios de enseñanza privada (ISFLSH)	-0.06	-0.96	Isla
233	Servicios de enseñanza preprimaria y primaria público (no de mercado)	0.32	-0.96	Motor
234	Servicios de enseñanza secundaria público (no de mercado)	0.17	-0.96	Motor
235	Servicios de enseñanza superior público (no de mercado)	0.13	-0.96	Motor
236	Otros servicios de enseñanza público (no de mercado)	0.05	-0.96	Motor
237	Servicios de salud de mercado (privados)	2.48	-0.96	Motor
238	Servicios sociales de mercado (privados)	0.35	-0.86	Motor
239	Otros servicios sociales y de salud (ISFLSH)	-0.24	-0.96	Isla
240	Servicios de salud no de mercado (pública)	1.36	-0.96	Motor
241	Servicios de asociaciones	1.94	-0.71	Motor
242	Servicios recreacionales, culturales y deportivos	1.52	0.44	Clave
243	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos (ISFLSH)	2.27	-0.96	Motor
244	Otros servicios n.c.p.	1.12	-0.47	Motor
245	Servicio doméstico	-2.10	-0.96	Isla

Fuente y elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

Anexo F. 134 Productos con resultados diferentes: Metodología de Clasificación Sectorial y BCE.

ID	Producto	Indicador Encad. hacia Atrás	Indicador Encad. hacia Adelante	Metodología de Clasificación sectorial	Clasificación BCE
2	Café cereza, sin tostar, no descafeinado y plantas de café	-1.17	-0.48	Isla	Clave
3	Cacao en grano, crudo o tostado y plantas de cacao	-0.95	-0.79	Isla	Base
6	Maíz duro	-0.66	-0.15	Isla	Base
42	Palma africana y Plantas de frutos oleaginosos y Plantas de otros productos agrícolas n.c.p.	-0.27	-0.51	Isla	Base
45	Otras oleaginosas n.c.p.	-1.51	-0.69	Isla	Motor
54	Ganado ovino y caprino y lana	-0.96	-0.75	Isla	Motor
55	Caballos y otros equinos	-1.03	-0.96	Isla	Motor
56	Ganado porcino	-0.68	-0.27	Isla	Clave
57	Conejos y cuyes	-1.08	-0.91	Isla	Motor
58	Pollos (incluidos pollitos de un día)	-0.70	-0.67	Isla	Motor
59	Otras aves n.c.p.	-0.70	-0.89	Isla	Motor
60	Otros animales vivos n.c.p. (excepto ranas)	-1.03	-0.96	Isla	Motor
62	Productos comestibles de origen animal n.c.p.	-0.73	-0.79	Isla	Motor
66	Caucho natural (en formas primarias o planchas)	-1.51	-0.89	Isla	Motor
67	Otros productos de la silvicultura n.c.p.	-1.51	-0.85	Isla	Motor
69	Camarón vivo o fresco	-0.02	0.77	Base	Clave
71	Pescado vivo, fresco o refrigerado (excepto atún)	-0.95	-0.57	Isla	Clave
75	Petróleo crudo	9.36	1.44	Clave	Base
78	Minerales de metales preciosos	-0.64	-0.51	Isla	Base
81	Piedras, arenas y arcillas	-0.72	-0.51	Isla	Motor
82	Otros minerales no metálicos n.c.p.	-1.02	-0.87	Isla	Motor
84	Carne de ganado porcino , con grasas animales en bruto (incluye manteca de cerdo) y despojos comestibles de mamíferos	-0.22	-0.35	Isla	Motor
85	Carne de otro tipo de ganado n.c.p. y despojos comestibles de mamíferos	-1.05	-0.84	Isla	Motor
87	Embutidos, conservas y preparados de carne	-0.93	-0.76	Isla	Motor
89	Pescado congelado, seco o salado; filetes de pescado	-0.05	-0.54	Isla	Motor
90	Otros productos de especies acuáticas elaboradas y Otros productos y subproductos de la pesca n.c.p.	-0.68	-0.80	Isla	Motor

91	Harina de pescado (excepto de consumo humano)	-0.43	-0.75	Isla	Motor
92	Preparados y conservas de pescado y de otras especies acuáticas	0.02	-0.67	Motor	Isla
93	Grasas animales fundidas (excepto de cerdo y aves de corral)	-1.05	-0.59	Isla	Motor
94	Aceites vegetales crudos	-0.69	-0.39	Isla	Clave
95	Aceites refinados	-0.81	-0.61	Isla	Motor
96	Margarina y otros aceites y grasas vegetales	-0.46	-0.57	Isla	Motor
97	Otros productos de oleaginosas	-1.06	-0.63	Isla	Motor
100	Harina de trigo	-0.46	-0.42	Isla	Base
101	Arroz pilado, blanqueado y pulido	-0.01	-0.46	Isla	Motor
102	Otras harinas vegetales, sémolas y otros prod	-0.28	-0.56	Isla	Motor
103	Almidones y sus productos	-1.51	-0.70	Isla	Motor
105	Fideos, macarrones y otros productos farináceos similares	-0.72	-0.71	Isla	Motor
106	Azúcar sin refinar, refinada y sacarosa y melaza	-0.28	-0.23	Isla	Motor
107	Cacao elaborado sin edulcorantes	-0.80	-0.45	Isla	Clave
108	Chocolate y bombones (incluye polvo de cacao con edulcorante)	-0.48	-0.63	Isla	Motor
109	Productos de confitería	-0.77	-0.78	Isla	Motor
110	Alimento para animales	0.07	0.58	Clave	Base
111	Café tostado, molido, soluble y otros n.c.p.	-1.06	-0.82	Isla	Motor
114	Bebidas no alcohólicas	-0.12	-0.60	Isla	Motor
115	Cigarrillos y otros productos de tabaco	-1.14	-0.96	Isla	Motor
116	Hilos e hilados de fibras textiles	-0.39	-0.41	Isla	Motor
117	Tejidos y telas de fibras textiles	-0.67	-0.23	Isla	Clave
118	Confecciones con materiales textiles (excepto prendas de vestir)	-0.37	-0.35	Isla	Motor
120	Cuero y piel curtida	-1.25	-0.77	Isla	Motor
121	Productos de cuero (excepto calzado y prendas de vestir)	-0.62	-0.75	Isla	Motor
122	Calzado de cualquier material	-0.17	-0.66	Isla	Motor
123	Madera aserrada, cortada o descortezada	-0.18	1.01	Base	Clave
124	Tableros, paneles y hojas de madera	-0.43	-0.10	Isla	Motor
125	Obras de carpintería para edificios	-0.98	-0.52	Isla	Motor
126	Cajas, cajones y otros productos de madera, corcho y trensables	-0.97	-0.61	Isla	Motor
127	Pasta de papel y Papel y cartón	-0.40	0.67	Base	Clave
128	Cajas de cartón y otros prod de papel y cartón	-0.26	0.22	Base	Clave
131	Diesel	-0.87	2.88	Base	Clave
134	Gases de hidrocarburos	-1.58	-0.48	Isla	Motor

135	Productos químicos básicos	-0.48	0.07	Base	Isla
136	Abonos y plaguicidas	-0.82	0.03	Base	Isla
138	Pinturas, barnices, lacas, colores y tintas	-0.14	0.24	Base	Isla
140	Jabón y detergentes	0.11	-0.19	Motor	Isla
143	Fibras sintéticas (textiles manufacturadas) y Otros productos químicos n.c.p.	-0.37	0.04	Base	Isla
145	Otros productos de caucho n.c.p.	-0.63	-0.49	Isla	Motor
147	Vidrio y productos de vidrio	-0.59	-0.46	Isla	Motor
148	Productos de cerámica no estructurales	-0.69	-0.84	Isla	Motor
150	Cemento y clinker de cemento	0.94	1.31	Clave	Motor
151	Artículos de hormigón, cemento y yeso; cal y yeso	-0.48	-0.73	Isla	Motor
154	Metales preciosos y enchapados con metales preciosos	-1.18	-0.92	Isla	Motor
157	Productos metálicos de uso doméstico	-0.87	-0.81	Isla	Motor
158	Armas y municiones, partes y piezas	-1.41	-0.35	Isla	Motor
159	Otros productos metálicos n.c.p.	0.13	-0.09	Motor	Isla
160	Maquinaria para usos generales	-0.48	0.04	Base	Clave
161	Maquinaria para usos especiales (excepto de uso doméstico)	-0.54	-0.41	Isla	Motor
162	Aparatos de uso doméstico, partes y piezas	-0.29	-0.72	Isla	Motor
165	Maquinaria y aparatos eléctricos	-0.09	0.12	Base	Clave
166	Equipos y aparatos de radio, TV y comunicaciones	-0.68	-0.34	Isla	Motor
167	Equipo radiológico, electromédico; instrumentos ópticos; de medición y control; relojes y otra maquin y equipo n.c.p.	-0.91	-0.54	Isla	Motor
168	Vehículos automotores	-0.12	0.11	Base	Isla
171	Joyas	-1.18	-0.96	Isla	Motor
173	Otros productos manufacturados diversos	-1.03	0.26	Base	Clave
177	Agua	0.26	1.71	Clave	Base
179	Servicios de saneamiento y remediación	-0.68	-0.72	Isla	Motor
180	Construcción	13.35	1.57	Clave	Base
181	Servicios de comercio	9.40	19.28	Clave	Base
183	Servicios de hotelería y alojamiento	3.67	0.25	Clave	Motor
184	Servicios de suministro de comida y de bebida	8.07	0.40	Clave	Motor
185	Servicios de transporte de pasajeros por carretera	3.20	0.78	Clave	Base
187	Servicios de transporte por ferrocarril	0.23	-0.96	Motor	Isla

188	Servicios de transporte por tubería	0.61	-0.28	Motor	Isla
189	Servicios de transporte por vía acuática	0.92	0.45	Clave	Base
190	Servicios de transporte de pasajeros por vía aérea	0.91	1.41	Clave	Base
191	Servicios de transporte de carga por vía aérea	0.80	2.54	Clave	Base
192	Servicios de alquiler de vehículos de transporte con tripulación	0.24	-0.54	Motor	Isla
193	Servicios de carga y descarga	0.23	0.40	Clave	Isla
194	Servicios de almacenamiento	0.27	-0.13	Motor	Isla
195	Servicios complementarios y auxiliares del transporte	0.89	0.58	Clave	Base
196	Servicios postales y de mensajería	-0.79	-0.32	Isla	Motor
198	Servicios de Banca Central	0.46	-0.72	Motor	Isla
200	Fondos de inversión	0.15	-0.83	Motor	Isla
205	Otros servicios de seguros	-0.13	1.53	Base	Clave
207	Alquiler imputado de vivienda	2.18	-0.96	Motor	Isla
209	Servicios de investigación y desarrollo; y, Servicios de concesión de licencias para el derecho de uso de activos intangibles	0.36	-0.96	Motor	Isla
210	Servicios jurídicos y legales	0.68	1.93	Clave	Base
211	Servicios de contabilidad, auditoría y otros	0.68	2.46	Clave	Base
212	Servicios de asesoría y consultoría	0.81	2.86	Clave	Base
213	Servicios de arquitectura, ingeniería y análogos	1.14	2.29	Clave	Base
214	Servicios de publicidad	1.20	3.97	Clave	Base
215	Servicios de estudios de mercado y encuestas	0.35	-0.44	Motor	Isla
216	Servicios fotográficos	0.46	-0.16	Motor	Isla
217	Otros servicios profesionales y técnicos	0.69	1.79	Clave	Base
218	Servicios veterinarios	0.47	-0.46	Motor	Base
219	Servicios de empleo	0.73	2.90	Clave	Base
220	Servicios de investigación y seguridad	0.87	3.31	Clave	Base
221	Servicios de limpieza	0.48	0.12	Clave	Isla
222	Servicios de arrendamiento de maquinaria y otros artículos sin operarios	0.54	1.05	Clave	Base
223	Servicios de agencias de viajes y análogos	0.72	1.82	Clave	Base
224	Servicios de reparación de computadoras y otros enseres domésticos	0.54	0.84	Clave	Base
225	Otros servicios empresariales n.c.p.	0.68	1.89	Clave	Base

226	Servicios administrativos del gobierno	4.79	-0.96	Motor	Isla
228	Servicios de enseñanza preprimaria y primaria privada (de mercado)	2.30	-0.92	Motor	Isla
229	Servicios de enseñanza secundaria privada (de mercado)	1.69	-0.96	Motor	Isla
230	Servicios de enseñanza superior privada (de mercado)	2.45	-0.96	Motor	Isla
231	Otros servicios de enseñanza privada (de mercado)	1.16	-0.47	Motor	Isla
233	Servicios de enseñanza preprimaria y primaria público (no de mercado)	0.32	-0.96	Motor	Isla
234	Servicios de enseñanza secundaria público (no de mercado)	0.17	-0.96	Motor	Isla
235	Servicios de enseñanza superior público (no de mercado)	0.13	-0.96	Motor	Isla
236	Otros servicios de enseñanza público (no de mercado)	0.05	-0.96	Motor	Isla
237	Servicios de salud de mercado (privados)	2.48	-0.96	Motor	Isla
238	Servicios sociales de mercado (privados)	0.35	-0.86	Motor	Isla
240	Servicios de salud no de mercado (pública)	1.36	-0.96	Motor	Isla
243	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos (ISFLSH)	2.27	-0.96	Motor	Isla

Fuente y elaboración: María Belén Ojeda Trujillo

Anexo G. 79 Sectores con encadenamientos hacia atrás positivos, Metodología de Clasificación Sectorial, año 2012.

<i>ID</i>	<i>Producto</i>	<i>Metodología de Clasificación sectorial</i>	<i>Indicador Encad. hacia Atrás</i>	<i>Indicador Encad. hacia Adelante</i>
180	Construcción	Clave	13.35	1.57
181	Servicios de comercio	Clave	9.40	19.28
75	Petróleo crudo	Clave	9.36	1.44
184	Servicios de suministro de comida y de bebida	Clave	8.07	0.40
226	Servicios administrativos del gobierno	Motor	4.79	-0.96
197	Servicios de Comunicación e información	Clave	3.96	3.44

199	Servicios de intermediación financiera de otras instituciones de depósito y SIFMI (Servicio de Intermediación Financiera Medido Indirectamente)	Clave	3.86	8.68
112	Otros productos alimenticios n.c.p.	Motor	3.82	-0.42
183	Servicios de hotelería y alojamiento	Clave	3.67	0.25
186	Serv de transporte de carga por carretera	Clave	3.44	7.13
185	Servicios de transporte de pasajeros por carretera	Clave	3.20	0.78
176	Servicios de transmisión y distribución eléctrica	Clave	2.95	5.83
88	Camarón elaborado	Motor	2.90	-0.80
237	Servicios de salud de mercado (privados)	Motor	2.48	-0.96
230	Servicios de enseñanza superior privada (de mercado)	Motor	2.45	-0.96
228	Servicios de enseñanza preprimaria y primaria privada (de mercado)	Motor	2.30	-0.92
243	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos (ISFLSH)	Motor	2.27	-0.96
207	Alquiler imputado de vivienda	Motor	2.18	-0.96
241	Servicios de asociaciones	Motor	1.94	-0.71
104	Productos de la panadería y pastelería	Motor	1.73	-0.40
229	Servicios de enseñanza secundaria privada (de mercado)	Motor	1.69	-0.96
242	Servicios recreacionales, culturales y deportivos	Clave	1.52	0.44
53	Ganado bovino y Leche fresca sin elaborar y Cuero sin curtir y piel	Clave	1.41	0.90
240	Servicios de salud no de mercado (pública)	Motor	1.36	-0.96
175	Energía eléctrica	Clave	1.32	0.84
170	Muebles de cualquier material	Motor	1.23	-0.42
214	Servicios de publicidad	Clave	1.20	3.97
231	Otros servicios de enseñanza privada (de mercado)	Motor	1.16	-0.47
213	Servicios de arquitectura, ingeniería y análogos	Clave	1.14	2.29
244	Otros servicios n.c.p.	Motor	1.12	-0.47
150	Cemento y clinker de cemento	Clave	0.94	1.31
189	Servicios de transporte por vía acuática	Clave	0.92	0.45
190	Servicios de transporte de pasajeros por vía aérea	Clave	0.91	1.41
195	Servicios complementarios y auxiliares del transporte	Clave	0.89	0.58
220	Servicios de investigación y seguridad	Clave	0.87	3.31
212	Servicios de asesoría y consultoría	Clave	0.81	2.86

191	Servicios de transporte de carga por vía aérea	Clave	0.80	2.54
219	Servicios de empleo	Clave	0.73	2.90
223	Servicios de agencias de viajes y análogos	Clave	0.72	1.82
217	Otros servicios profesionales y técnicos	Clave	0.69	1.79
210	Servicios jurídicos y legales	Clave	0.68	1.93
225	Otros servicios empresariales n.c.p.	Clave	0.68	1.89
211	Servicios de contabilidad, auditoría y otros	Clave	0.68	2.46
99	Productos derivados de la leche	Motor	0.67	-0.64
188	Servicios de transporte por tubería	Motor	0.61	-0.28
224	Servicios de reparación de computadoras y otros enseres domésticos	Clave	0.54	0.84
222	Servicios de arrendamiento de maquinaria y otros artículos sin operarios	Clave	0.54	1.05
202	Servicios auxiliares de intermediación financiera	Motor	0.51	-0.21
129	Productos editoriales imprentas y otros productos n.c.p.	Clave	0.51	2.17
221	Servicios de limpieza	Clave	0.48	0.12
218	Servicios veterinarios	Motor	0.47	-0.46
216	Servicios fotográficos	Motor	0.46	-0.16
198	Servicios de Banca Central	Motor	0.46	-0.72
83	Carne de ganado bovino y Despojos comestibles de mamíferos y Otros productos y subproductos de la carne n.c.p.	Motor	0.39	-0.25
209	Servicios de investigación y desarrollo; y, Servicios de concesión de licencias para el derecho de uso de activos intangibles	Motor	0.36	-0.96
215	Servicios de estudios de mercado y encuestas	Motor	0.35	-0.44
238	Servicios sociales de mercado (privados)	Motor	0.35	-0.86
206	Alquiler de vivienda	Motor	0.32	-0.96
233	Servicios de enseñanza preprimaria y primaria público (no de mercado)	Motor	0.32	-0.96
194	Servicios de almacenamiento	Motor	0.27	-0.13
177	Agua	Clave	0.26	1.71
192	Servicios de alquiler de vehículos de transporte con tripulación	Motor	0.24	-0.54
187	Servicios de transporte por ferrocarril	Motor	0.23	-0.96
193	Servicios de carga y descarga	Clave	0.23	0.40
113	Alcohol etílico y bebidas alcohólicas; Cerveza y malta	Motor	0.22	-0.49

234	Servicios de enseñanza secundaria público (no de mercado)	Motor	0.17	-0.96
200	Fondos de inversión	Motor	0.15	-0.83
201	Otros servicios de intermediación financiera	Motor	0.14	-0.79
159	Otros productos metálicos n.c.p.	Motor	0.13	-0.09
235	Servicios de enseñanza superior público (no de mercado)	Motor	0.13	-0.96
140	Jabón y detergentes	Motor	0.11	-0.19
98	Leche elaborada	Motor	0.10	-0.65
86	Carne de pollo y Carne de otras aves de corral y despojos de aves de corral	Motor	0.09	-0.49
110	Alimento para animales	Clave	0.07	0.58
156	Productos metálicos estructurales	Motor	0.07	-0.60
236	Otros servicios de enseñanza público (no de mercado)	Motor	0.05	-0.96
92	Preparados y conservas de pescado y de otras especies acuáticas	Motor	0.02	-0.67
149	Productos refractarios, productos de arcilla no refractarios estructurales	Motor	0.01	-0.45
119	Prendas de vestir (inclusive de cuero y piel)	Motor	0.01	-0.15

Fuente y elaboración: María Belén Ojeda Trujillo